Notizblatt

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. Rud. Böttger in Frankfurt a. M.

№ 1. XVIII. Jahrgang. 1863.

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 3 fl. oder 1 Rthlr. 22 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Ueber die Bestimmung der Salpetersäure mittelst gepulverten Quarzes und Infusorienerde. Von Dr. N. Gräger in Mühlhausen in Thüringen.

Die von Prof. H. Rose angegebene Methode, die Salpetersäure mittelst Glühens des völlig trocknen salpetersauren Salzes mit der 4- bis 6fachen Menge gereinigter Infusorienerde*) läßt kaum noch etwas zu wünschen übrig. Gleichwohl glaube ich, daß dieselbe noch einer gewissen Verbesserung fähig ist. So ist die Anwendung der Infusorienerde insofern unbequem, als dieselbe sehr voluminös ist, und bei Anwendung von auch nur 1 Gramm Kalisalpeter und dem 6fachen Gewichte desselben Infusorienerde schon ein ziemlich großer Platintiegel erforderlich ist; ferner ist es nicht selten, daß die In-

*) Man vergleiche hierüber Jahrg. XVII. S. 332. D. Red.

fusorienerde trotz sorgfältigen Glühens, doch zuweilen noch Spuren von Kohle aus der stickstoffhaltigen Substanz, von welcher sie stets begleitet ist, zurückhält, wodurch leicht ein fehlerhaftes Resultat entstehen kann. In einer großen Anzahl von Versuchen, die ich angestellt habe, schien dieß der einzige Grund, weßhalb ganz übereinstimmende Resultate nicht erhalten wurden.

Bei dem großen Interesse, welche eine genaue und leichte Bestimmung der Salpetersäure für mich hat, indem ich große Mengen von Chilisalpeter verarbeiten lasse, welcher bekanntlich in seinem Gehalte an salpetersaurem Natron erhebliche Unterschiede zeigt, mochte ich nicht gern auf die angeregte Methode verzichten, und ich glaube das Mittel gefunden zu haben, dieselbe, mit einer kleinen Modification, nicht allein leichter anwendbar, sondern auch vollkommen sicher zu machen. Dieß besteht darin, daß ich die mit Säure gereinigte und geschlämmte Infusorienerde, nachdem sie wieder völlig getrocknet worden ist, mit ihrem gleichen Gewichte doppelt chromsauren Kalis innig menge und das Gemenge glühe. Hierdurch wird jede Spur etwa noch vorhandener Kohle zerstört. Das Gemenge ist auch wenig voluminös, und es reichen für salpetersaures Kali 3 Theile desselben auf 1 Theil des letztern; für salpetersaures Natron nehme ich die 4fache Menge. Ein viertelstündiges Glühen des Gemenges aus Salpeter, zweifach chromsaurem Kali und Infusorienerde, wobei der Platintiegel kaum roth wird, reicht vollkommen hin, um die vollständige Zersetzung zu bewirken; die Masse schmilzt nicht, sondern sintert nur wenig zusammen, so daß sie sich leicht, durch Umwenden, aus dem Tiegel bringen läßt.

Schließlich will ich noch bemerken, daß es mir nicht gelungen ist, Salpeter durch fein geriebenen Quarz zu zerlegen, und selbst als ich die Menge des letztern, gegen den Salpeter auf das Achtfache steigerte, und mittelst einer größeren Lampe den Tiegel eine halbe Stunde lang im Rothglühen erhielt, betrug der eingetretene Gewichtsverlust nur 25 bis 33 Procent von dem, der hätte stattfinden sollen. Ich habe einen sehr reinen Quarzsand angewendet, nachdem ich denselben zuvor mit Salzsäure gereinigt und die feinen thonigen Antheile abgeschlämmt hatte. Wie oft ich auch den Versuch wiederholte, und wie fein auch der Quarz in einem Achatmörser zerrieben worden war, ich erhielt höchstens 33 Procent der vorhandenen Salpetersäure.

Vermittelst des Gemenges aus gleichen Theilen doppelt chromsaurem Kali und Infusorienerde läßt sich auch kohlensaurer Baryt

(Witherit) leicht zerlegen, beziehendlich dessen Kohlensäure bestimmen; doch genügt es hierbei nicht, die Mengung mit dem kohlensauren Salze im Platintiegel vorzunehmen, vielmehr muß dieß in einem besonderen Mörser und recht innig geschehen. Ist dieß befolgt, und hat man auf 1 Theil kohlensauren Baryt 4 Theile des Gemenges angewendet, so ist auch die Zersetzung nach halbstündigem schwachen Rothglühen vollkommen. Ich erhielt bei Anwendung von 1 Gramm kohlensauren Baryt 0,224 Grm. Verlust; es hätte nur ein solcher von 0,2235 entstehen sollen.

Ueber die Bildung und Bedeutung des salpetrigsauren Ammoniaks in der Natur.

Nachdem Schönbein gefunden, daß bei der langsamen Verbrennung des Phosphors in wasserhaltiger atmosphärischer Luft salpetrigsaures Ammoniak entsteht, und R. Böttger diese Bildung überhaupt bei jeder in der Luft stattfindenden Verbrennung nachgewiesen*), hat nun der erstgenannte Verfasser weiterhin die Beobachtung gemacht**), daß jenes Salz auch bei jeder Verdunstung des Wassers an der Luft auftritt, dieselbe mag in niedriger oder höherer Temperatur vor sich gehen. Diese Thatsache ist für die Erklärung der spontanen Salpeterbildung in der Natur von größter Wichtigkeit, denn sie kommt uns da zu statten, wo der Salpeter ohne Concurrenz von animalischen Materien, also ohne vorhergehende Bildung von Ammoniak, entsteht, wie z. B. in Indien der Fall ist. Trifft dann das erzeugte Ammoniaknitrit mit anderen alkalischen Basen zusammen, so entstehen zunächst salpetrigsaures Kali, Natron u. s. w., welche, der fortwährend ozonhaltigen Luft ausgesetzt, sich allmälig in Nitrate (salpetersaure Salze) verwandeln. Das dabei in Freiheit gesetzte Ammoniak kann unter geeigneten Umständen ebenfalls zur Salpeterbildung beitragen und deßhalb die Säure spontan gebildeter Nitrate einen doppelten Ursprung haben.

Schönbein erklärt auch das Auftreten von Salmiak in der Nähe von Vulkanen aus dem durch Wasserverdunstung entstandenen und durch die salzsauren Dämpfe des Vulkans wieder zersetzten salpetrigsauren Ammoniak.

---

*) Man vergl. Jahrg. XVII. S. 49. D. Red.

**) Journ. f. prakt. Chemie. B. 86. S. 131.

Eine gewiß nicht unwichtige Beziehung bietet ferner die erwähnte Nitritbildung zur Pflanzenwelt dar. Man ist jetzt wohl darüber einig, daß der freie Stickstoff von den Pflanzen nicht aufgenommen werden könne und dieses Element in einem bestimmten Verbindungszustande sich befinden müsse, um aneignungsfähig zu sein, und, wie bekannt, betrachtet man vorzugsweise das Ammoniak als eine solche Stickstoffverbindung, zu welcher Manche auch noch die an eine Base gebundene salpetrige Säure und Salpetersäure zählen. Wenn nun dem wirklich so ist, so würde das bei der Wasserverdampfung entstehende Ammoniaknitrit durch seine Säure und Base der Pflanze assimilirbaren Stickstoff darbieten. Da aus jedem lebenden Gewächse fortwährend Wasser in Berührung mit der atmosphärischen Luft verdampft, so ist dasselbe schon an und für sich ein Nitritbilder, d. h. bereitet sich selbst wenigstens einen Theil seiner Stickstoffnahrung, wozu noch kommt, daß auch der Boden, auf welchem die Pflanze steht, eine Bildungsstätte des Ammoniaksalzes ist. Ueberdieß wird ihr dasselbe auch durch das Regenwasser zugeführt, so daß es scheint, als ob jede Pflanze auf den bezeichneten Wegen mehr als genug aneignungsfähigen Stickstoff erhalte. Auch dürfte das Ammoniaknitrit wegen der Leichtigkeit, mit der es fähig ist, wieder in Stickstoff und Wasser zu zerfallen, gleichsam die verdaulichste Stickstoffspeise der Pflanzen sein.

(Wittstein's Vierteljahresschr. f. prakt. Pharm. B. XII. S. 111.)

Ueber technische Filtrationen. Von Dr. N. Gräger.

Jeder der oft tausende von Quarten salzhaltiger Flüssigkeiten zu filtriren, d. h. zu klären hat, kennt auch die nicht selten großen Schwierigkeiten, welche mit dieser Operation verbunden sind. Die sogenannte „plastische Kohle", sowie der Apparat der Gebrüder Müller in Oberkolditz sollen diesen Uebelständen vorbeugen, und man muß, nach den vorliegenden Zeugnissen über die Wirksamkeit dieser Methoden annehmen, daß sie befriedigende Resultate liefern. Sie sind jedoch mit einem Fehler behaftet, nämlich dem, eines ziemlich hohen Preises, insbesondere für solche Apparate die große Mengen von Flüssigkeit in sehr kurzer Zeit zu klären bestimmt sind.

Ich habe mir einen anderen Apparat construirt, der nicht allein weit billiger ist, sondern auch viel schneller arbeitet. Die obigen Apparate liefern durchschnittlich per Stunde 60 Quart geklärter

Flüssigkeit, der meinige 240 Quart in derselben Zeit; jene kosten per Stück 8 bis 20 Thaler, der meinige nur etwa 3 bis 4 Thaler. Dieses Filter hat auch noch den Vorzug, daß man es sich überall leicht selbst anfertigen kann. Das Princip ist dasselbe, wie mir scheint, wie das der plastischen Kohle, nur wende ich, statt dieser, Filz an. Hieraus ergibt sich, daß mein Filter für alkalische Laugen und starke Säuren nicht anwendbar ist.

Zur Herstellung eines solchen Filters lasse ich über einen in der Wandung und dem Boden mit feinen Oeffnungen versehenen gut gebrannten Thoncylinder, von beliebigen Dimensionen, groben Filz arbeiten, so daß dieser einen Sack bildet, in welchen der Thoncylinder hineingesteckt wird; hiermit ist das Filter fertig. Es wird nun in die zu klärende heiße oder kochende Flüssigkeit, die sich in einem Kessel über Feuer befindet, gesenkt, worauf die Thätigkeit desselben sofort beginnt. Die sich im Innern des Cylinders ansammelnde Flüssigkeit wird mittelst eines Hebers abgezogen, was meistens ohne Unterbrechung vor sich geht.

Die Vortheile solcher Filtration sind erheblich; die Flüssigkeit kühlt sich nicht ab; es kann am Filter kein Salz auskrystallisiren, der größte Uebelstand beim freien Filtriren, indem er bei concentrirten Laugen, auf die man es doch in der Regel bei der Reinigung eines Salzes absieht, oft schon nach kurzer Zeit alle Thätigkeit des Filters aufhebt. Ferner kann dieß Filter leicht gereinigt werden, indem der größte Theil der Unreinigkeiten sich im Kessel, und nur wenig davon auf der Außenfläche des Filters absetzt.

Ueber das Bleichen des Schellacks. Von Dr. A. Sauerwein.

Aus des Verfassers angestellten Untersuchungen über oben genannten Gegenstand geht hervor, daß das von Elsner und Anderen empfohlene Bleichverfahren des Schellacks sich als ungenügend erwiesen*). Als das beste Verfahren hat sich ihm dagegen das folgende bewährt.

Man löse 25 Gramm Schellack in 10 Gramm krystallisirter Soda und 600 Gramm Wasser in der Wärme auf und filtrire. Anderseits übergieße man etwa 30 Gramm Chlorkalk mit kaltem

*) Man vergleiche das von Dr. Wittstein empfohlene, im Jahrg. XII. auf S. 72 von uns mitgetheilte Verfahren, den Schellack, mit Beibehaltung seiner specifischen Eigenschaften, zu bleichen. D. Red.

Wasser und versetze den Auszug mit so viel Sodalösung, als zum Fällen des Kalks erforderlich (etwa das gleiche Gewicht krystallisirter Soda). Diese filtrirte und noch mit Wasser (circa 600 Gramm) verdünnte Lösung setze man zu obiger Lösung des Schellacks und dazu vorsichtig und unter stetem Umrühren der Flüssigkeit etwas verdünnte Salzsäure, jedoch so, daß sich nichts ausscheidet. Diese Mischung setze man 1 bis 2 Tage den direkten Sonnenstrahlen aus, wonach sie vollkommen gebleicht sein wird. Der Zusatz von Salzsäure befördert, nach dem Verfasser, die Bleichung sehr wesentlich, muß aber sehr vorsichtig geschehen, damit sich nichts ausscheidet. Selbstverständlich muß man sich daher vor einer Uebersättigung ängstlich hüten. Nach vollkommener Bleichung filtrirt man die etwas trübe Lösung, setzt gleichfalls etwas schwefligsaures Natron zu und alsdann vorsichtig so viel Salzsäure, als zur Ausscheidung des Schellacks eben erforderlich ist. Durch Erwärmen ballt der Schellack leicht zusammen; man nimmt ihn aus der Flüssigkeit heraus und wäscht ihn in reinem Wasser mehrmals aus.

Der so erhaltene gebleichte Schellack ist ein völlig tadelloses Produkt von einer nicht allein oberflächlichen weißen Farbe, sondern auch beim Durchbrechen auf den Bruchflächen ganz und gar weißen Farbe. Sehr häufig ist der käufliche Schellack auf der Oberfläche, die durch das Ausziehen seidenglänzend wird, eben dadurch anscheinend weiß; auf den Bruchflächen zeigt er jedoch alsdann häufig eine weit weniger helle Farbe.

Im Alkohol löst sich der nach dieser Methode erhaltene gebleichte Schellack vollkommen auf und hat diese Lösung auch im concentrirten Zustande nur einen geringen Stich in's Gelbe. Was schließlich das Ausziehen des zusammengekneteten Schellacks anbelangt, so scheint das äußere Ansehen desselben um so schöner zu werden, in je niedrigerer Temperatur dasselbe geschieht. Malaxirt man den Schellack einige Zeit in der Hand, so bekommt er durch die Wärme derselben einen genügenden Grad von Knetbarkeit, um sich bei einiger Vorsicht beliebig lang ausziehen zu lassen, und ein in dieser Weise ausgezogener Schellack zeigt den bekannten Seidenglanz am schönsten. Selbstverständlich muß das Ausziehen mit sehr saubern Händen geschehen, denn klebt denselben der geringste Schmutz an, so wird die Oberfläche des Schellacks streifig und unansehnlich, indem sich der Schmutz sehr leicht an das Harz anklebt.

(Monatsbl. d. Gew.-Vereins f. d. Königr. Hannover. 1862. S. 52.)

Ueber die Verwendung des Flußspaths beim Eisenschmelzprocesse. Von C. Wernecke, Chemiker in Halle a. d. S.

Seit einer Reihe von Jahren haben praktische Hüttenmänner erkannt, welche Nachtheile durch den Kalkzuschlag sowohl bei dem Hohofen- wie beim Cupolofenbetriebe entstehen, da der Kalk die Schlacken gewissermaßen trocken und kurz macht.

Ein Hauptübelstand besteht ferner darin, daß das Eisen auf dem Schmelzpunkte nicht flüssig genug erhalten wird, und in Folge dessen ein ziemlich bedeutendes Quantum Eisen sich beim Schmelzungsprozesse mechanisch mit den Schlacken verbindet, respective von diesen eingehüllt wird, wodurch nicht unerhebliche Verluste herbeigeführt werden. Durch neuere und zwar sehr eingehende Versuche ist nun festgestellt worden, daß wenigstens 5 bis 6 Procent Eisen bei dem Kalkzuschlage, theils durch Einhüllen in die Schlacken, theils durch Verbrennen verloren gehen. Eine Probe der durch Kalkzuschlag erzielten Schlacken auf ihren Eisengehalt, wird die Wahrheit dieser Angabe genügend bestätigen.

Durch richtige quantitative Anwendung des Flußspaths beim Cupolofenbetriebe sind hingegen jene Uebelstände vollständig zu vermeiden, weil der Flußspath: 1) die Schlacken immer gleichmäßig dünnflüssig erhält, das Eisen sich also in der Schlacke nicht einhüllen kann, sondern durchfällt; überhaupt kann die Schlacke beim Ablassen viel leichter aus dem Ofen entfernt werden, als dieß bei anderen Zuschlagsmitteln der Fall ist; 2) verhütet der Flußspath das lästige Auftreten der Graphitbildung; 3) löst sich beim Reinigen des Ofens die Schlacke weit leichter von den Ofenwandungen, so daß diese weit weniger angegriffen und ungleich mehr conservirt werden als beim Kalkzuschlage. Das richtige Zuschlagsverhältniß an Flußspath dürfte 50 bis 60 Pfund auf 100 Centner graues Roheisen und circa 40 Pfund auf 100 Centner Spiegeleisen sein; ein größerer Zuschlag würde dagegen zerstörend auf die Ofenwandungen selbst wirken. 4) Durch die Dünnflüssigkeit der Schlacke wird natürlich auch ein reineres Eisen von schönerem Korn und sonach ein schärferer Guß erzielt.

Seit 1 bis $1\frac{1}{2}$ Jahren arbeiten nun verschiedene renommirte Eisengießereien mit diesem Zuschlagsmittel, z. B. die königl. Eisengießerei in Berlin, die königl. Geschützgießerei in Spandau, die Eisengießerei von A. Borsig in Berlin, die Eisengießerei der vereinigten Hamburg-Magdeburger Elb-Dampfschifffahrts-Compagnie,

Herr H. Gruson in Buckau, die Herren Jung & Must in Halle a. S., die Herren Götzer, Bergmann & Comp. in Leipzig. Diese Herren werden auf Verlangen gern bereit sein, sich über die sehr wesentlichen Vortheile auszusprechen, welche der Flußspath als Zuschlagsmittel beim Cupolofenbetriebe gewährt.

Als Hauptbedingung muß jedoch die Anwendung des wirklich reinen Flußspaths (Fluorcalciums) betrachtet werden. Ein Gemisch von Flußspath mit Schwerspath, wie solches vor einiger Zeit von Thüringen aus in den Handel gebracht wurde, trägt nur zur Verschlechterung des Eisens bei, weil der Schwerspath seinen Schwefelgehalt (aus der Schwefelsäure) an das Eisen abgibt und dasselbe kaltbrüchig macht.

Dagegen erlaube ich mir die Herren Eisengießereibesitzer auf den Flußspath aufmerksam zu machen, welcher auf den Gruben der Straßberg-Haynischen Bergbau- und Hütten-Gewerkschaft zu Straßberg bei Stollberg am Harz gewonnen wird. Dieser Flußspath ist reines Fluorcalcium; er enthält gar keine Schwefelverbindung und entspricht allen Anforderungen, welche an dieses Mineral billigerweise gestellt werden können. Den ausschließlichen Debit dieses Flußspaths haben seit geraumer Zeit die Herren A. Pröpper & Comp. in Halle a. S. übernommen, welche in den Stand gesetzt sind, jedes beliebige Quantum in kurzer Zeit zu liefern und auf Verlangen auch die in ihren Händen befindlichen Zeugnisse mehrerer renommirten Eisengießereien vorlegen werden.

(Dingler's polyt. Journ. B. 166. S. 138.)

Verfahren, Leder, Zeuge und andere Stoffe durch Paraffin luft- und wasserdicht zu machen. Von J. Stenhouse.

Der Verfasser benutzt Paraffin, im festen Zustand oder in Lösung befindlich, rein oder mit Wachs, Stearin, Stearinsäure u. s. f. gemischt, um Leder, Garn, Stricke, Taue, sowie Zeuge aus Baumwolle, Leinen, Wolle, Seide weniger durchdringlich für Luft und Wasser zu machen. Der Stoff wird zu dem Ende in einen Rahmen oder eine ähnliche Vorrichtung gespannt und über einer auf 55 bis 120° Cel. erhitzten Eisenplatte hinreichend erwärmt; sodann wird die linke Seite des Zeugs mit einem Paraffinstück so gleichmäßig als möglich überstrichen und das Zeug mittelst einer heißen Eisenplatte oder mit Hülfe von Walzen gepreßt, um eine völlige Durchdringung zu be-

wirken. Statt des Paraffinstücks kann man auch einen um einen Holzkern gegossenen Paraffincylinder benutzen, über den der vorgewärmte Stoff hinweg gezogen und dabei angedrückt wird. Oder man reibt das Paraffin in der Kälte auf das Zeug oder Leder auf und läßt hierauf ein heißes Eisen darüber gehen; oder man tränkt Papier oder einen anderen absorbirenden Stoff auf einer warmen Eisenplatte mit geschmolzenem Paraffin, legt das wasserdicht zu machende Zeug, Leder u. s. w. dazwischen und preßt das Ganze zwischen heißen Eisenplatten oder Metallwalzen. Bei Zeugen von beträchtlicher Länge läßt man die Durchtränkung continuirlich geschehen, indem man den Stoff über eine oder mehrere erwärmte Walzen bewegt, welche durch ein Bad von geschmolzenem Paraffin immer mit letzterem überzogen werden; der Ueberschuß an Paraffin wird durch einen Abstreicher, eine Bürste oder heiße Walzen wieder entfernt.

Benutzt man Paraffinlösungen, so ist es rathsam, die Stoffe vor der Einreibung zu trocknen, und, wenn nöthig, zu erwärmen, damit die Lösung nicht erstarrt; nachdem der größere Theil des Lösungsmittels durch Wärme entfernt ist, preßt man die Stoffe noch mittelst erwärmter Eisenplatten oder Walzen.

Da die vom Paraffin durchzogenen Stoffe steifer und derber werden, so kann das Tränken mit Paraffin zugleich als Appretur dienen.

Bei wollenen Zeugen werden die rothen oder anderen hellen Farben manchmal etwas dunkler, zuweilen heller, aber nur selten verschlechtert. Stricke und Taue können getränkt werden, indem man sie durch ein Bad von geschmolzenem Paraffin führt.

(Aus London Journ., durch Polyt. Centralbl. 1862. S. 1597.)

Ueber eine neue Bereitungsweise von Wasserstoffsuperoxyd. Von F. Duprey.

Der Genannte leitete einen sehr starken Strom reiner Kohlensäure durch destillirtes Wasser, trug in dasselbe von Zeit zu Zeit Baryumsuperoxyd ein, und erhielt so vollkommen reines Wasserstoffsuperoxyd.

Hindert die ausgeschiedene Menge des kohlensauren Baryts den Durchgang des Gases, so läßt man die Flüssigkeit klar absitzen und verwendet sie zur weiteren Bildung von Wasserstoffsuperoxyd in derselben Weise. Man kann so eine sehr starke wässerige Lösung von

vollständig reinem und neutralem Wasserstoffsuperoxyd erhalten, die man dann weiter unter der Luftpumpe concentrirt. Man hat nur dafür zu sorgen, daß der Strom der Kohlensäure rasch genug ist, so daß sie stets, den eingetragenen kleinen Baryumsuperoxydmengen gegenüber, im Ueberschuß vorhanden ist. Außerdem muß, um eine vollkommene Zersetzung zu erreichen, das Baryumsuperoxyd sehr fein gepulvert werden.

Der Genannte ließ seine Kohlensäure zur Reinigung von der etwa mechanisch mit fortgerissen werdenden Entwickelungssäure durch kohlensauren Kalk enthaltende Gefäße streichen, so daß die Bildung des Wasserstoffsuperoxyds nur der Einwirkung der Kohlensäure zugeschrieben werden muß. Es folgt daraus, daß sowohl Sauerstoffsäuren als Wasserstoffsäuren verwendet werden können.

Als bestes Reagens auf Wasserstoffsuperoxyd nennt der Verfasser das übermangansaure Kali, das in Folge der Abgabe seines Sauerstoffs entfärbt wird, auch wenn man es zu einer sehr verdünnten Lösung von Wasserstoffsuperoxyd hinzusetzt. Da der Punkt, bei welchem vollständige Entfärbung eintritt, sehr leicht bemerkbar ist, so erwartet der Verfasser, daß man das übermangansaure Kali zur quantitativen Bestimmung des Wasserstoffsuperoxyds wird benutzen können.

(Aus Compt. rend., durch Erlenmeyer's Zeitschr. f. Chemie u. Pharm. Jahrg. V. S. 695.)

Vortheilhafte Darstellung des Kienmayer'schen Amalgams. Von C. A. Grüel, Mechaniker in Berlin.

Da zur Erreichung der höchsten Wirkung einer Elektrisirmaschine außer der günstigen Beschaffenheit des Glases und der richtigen Construktion des Reibers eine gleichmäßige Belegung der Kissen mit möglichst oxydfreiem Amalgam gehört, so habe ich, um letztere Bedingung zu erfüllen, ein Verfahren befolgt, welches sich in jeder Beziehung bewährt hat.

Ich verwandle die festen Bestandtheile der bekannten Mischung (2 Gewichtstheile Quecksilber, 1 Gewichtstheil Zinn und 1 Gewichtstheil Zink) in ihrem reinsten oxydfreien Zustande an der Drehbank in sehr feine haarlockenförmige Theile, und behandle so fort die ganze vorhandene, höchst voluminöse Masse, nach allmäligem Eintragen in einen vorher erwärmten eisernen Mörser, bis zur erlangten voll-

ständigen Gleichförmigkeit. Dieses Amalgam, in gut verschlossenem Glase aufbewahrt, hat zwar wie gewöhnlich die Neigung, in den krystallinischen Zustand überzugehen, es läßt sich aber leicht pulvern, und äußert unter Zusatz einer ganz geringen Menge gewöhnlichen Kerzentalgs (nicht Stearin) eine vorzügliche Wirkung. Die Schmelzung der Metalle mit ihren unvermeidlichen Nachtheilen ist durch die angegebene Methode ganz beseitigt.

Ich erlaube mir nur hier die Bemerkung anzufügen, daß die absolute Reinheit der geriebenen Glasfläche, welche man nicht ohne einige Mühe erreicht, die Kraft der Maschine in solchem Grade steigert, wie es nicht allgemein bekannt ist.

Das Glas muß fast dieselbe Probe bestehen können, welche der Photograph nach dem Putzen seiner Glasplatten anstellt, um sich von der Sauberkeit der Fläche zu überzeugen. Keine Mühe wird so glänzend im wahren Sinne des Wortes belohnt, als das Abputzen der Scheiben mit Schlemmkreide und Alkohol, mit altem Leinen und trocknem Nachputzen, und es ist dieß unbedingt nothwendig, wenn die Maschine längere Zeit oder unter dem Einfluß der Verbrennungsprodukte des Leuchtgases oder wohl gar saurer Dämpfe, etwa von gebrauchten Gefäßen oder vorher angestellten galvanischen Versuchen u. s. w. herrührend, gestanden hat. Walzenmaschinen haben den Fehler, daß nur unter der Bedingung vollkommener Reinheit auch der Innenfläche der Walze, die höchste Wirkung erzielt wird. Bei Scheiben, deren Auswahl unter den wenigen jetzt brauchbaren Glassorten getroffen werden muß, ist die Reinigung allzeit möglich.

(Poggendorff's Annal. d. Phys. u. Chem. B. 117. S. 527.)

Ueber Pergamentpapier.

Herr B. Behrend in Cöslin, welcher das Verdienst hat, der Einführung des Pergamentpapiers mit dem größten Eifer sich unterzogen zu haben, berichtet über die Fabrikation und die Verwendung desselben, wie folgt:

Es hat sich herausgestellt, daß die Schwefelsäure noch nicht durch das anderseits vorgeschlagene Chlorzink ersetzt werden kann, da das daraus verfertigte Pergamentpapier die vortheilhaften Eigenschaften des mit Schwefelsäure bereiteten nicht in demselben hohen Maße wie letzteres besitzt. Ich fabricire das Pergamentpapier ohne Ende, trockne es aber, nachdem es erst in Bogen geschnitten ist, auf

eigenthümlichen Spannvorrichtungen, weil sich herausgestellt hat, daß das Trocknen des Pergamentpapiers ohne Ende auf erwärmten Cylindern wohl ausführbar ist, wenn das Papier von der Säure nur unvollkommen durchbrungen ist, so daß es nach dem Trocknen ein weißliches, papierähnliches Ansehen hat, daß aber bei vollständig pergamentirtem Stoff auf heißen Cylindern ein solches Einlaufen stattfindet, daß das Fabrikat seines krausen und runzlichen Aussehens wegen gar nicht verkäuflich wäre. Auf die Entfernung der Schwefelsäure durch Auswaschen und Neutralisiren und darauf folgendes abermaliges Auswaschen wird die größte Sorgfalt verwendet.

Die Nachfrage nach diesem unstreitig sehr brauchbaren Material ist noch bei weitem nicht eine so lebhafte, wie in England. Die Verwendungsarten, zu denen es sich bis jetzt am besten bewährt hat und auch regelmäßig verarbeitet wird, sind vor allem die Benutzung zum Verschluß statt thierischer Blase, und namentlich Lackfabriken und Pâtefarbenfabriken beziehen das Pergamentpapier regelmäßig von mir. Dann wird es in ziemlichen Quantitäten von chemischen Fabriken benutzt zum Auslegen von Fässern, welche zerfließende oder das Holz angreifende Substanzen, z. B. Zinnsalz, enthalten. Eine sehr zweckmäßige Verwendungsart findet das Pergamentpapier zum Auslegen von Fässern, in denen Butter versandt wird, weil die Butter dadurch durchaus keinen Geschmack nach Holz annimmt und außerdem sehr sorgfältig ohne Verlust aus den Fässern entfernt werden kann. Eine vorzügliche Benutzung des Pergamentpapiers ist ferner die zu Kalanderwalzen; diese Walzen sind allerdings theuer, aber ungleich glatter, fester und dauerhafter als solche aus Papier.

Das dünne Pergamentpapier wird vorzugsweise in sehr ausgedehntem Maße zum Durchzeichnen gebraucht.

Ich liefere das vegetabilische Pergament in 3 Stärken und in Bogen von 25 Zoll Länge und 20 Zoll Breite rhein. Maß. Der Preis ist für 1 Zollpfund starkes Pergament (circa 10 bis 12 Bogen) 20 Sgr.; für 1 Pfund mittelstarkes (20 bis 25 Bogen) 20 Sgr.; für 1 Pfund dünnes Pergamentpapier (33 bis 36 Bogen) 1 Thaler.

Die Redaktion unserer Quelle erwähnt noch, daß Herr B. Behrend, um die Verwendbarkeit des Pergamentpapiers für Buchbinder- und Galanterie-Arbeiten zu beweisen, auch gefärbtes Pergamentpapier dargestellt hat. Ihr liegen rothe, grüne, braune und schwarze Proben vor, die sich durch ihre Dauerhaftigkeit auszeichnen; besonders schön sind aber die violetten Papiere, die, in gefälligen

Mustern gepreßt, wohl jedes andere Material übertreffen dürften*). Diese bunten Papiere von verschiedener Stärke sind fast durchsichtig wie Glas und möchten sich deßhalb der Aufmerksamkeit der Blumenfabriken dringend empfehlen, da die Stärke und Zartheit des Materials neben dessen Durchsichtigkeit dieselben zu dergleichen Arbeiten besonders geeignet erscheinen lassen.

(Deutsche illustr. Gewerbezeitung. 1862. Nr. 39.)

Miscellen.

1) Neue Bereitungsweise des unterschwefligsauren Natrons.

Dr. Hugo Fleck führt in seinen in der deutschen Industriezeitung mitgetheilten Skizzen aus den chemischen Fabriken in Lancashire an, daß er in der Sodafabrik der Herren Roberts, Dale & Comp. in Warrington einer eigenthümlichen Bereitungsweise des unterschwefligsauren Natrons begegnet sei. Um dasselbe darzustellen, wird in dem genannten Etablissement zunächst ein Gemisch von Soda und Schwefel (vielleicht 2 Theile der ersteren zu 1 Theile des letzteren) in einem gewöhnlichen Schwefelofen geröstet und das Röstprodukt in eine Auflösung von Schwefel in Aetznatronlauge eingetragen, bis, während des Kochens dieser Flüssigkeit, letztere farblos geworden ist; dann läßt man absetzen und verdampft die klare Lösung in eisernen Pfannen zur Krystallisation, während das sich im Verlaufe der Verdampfung abscheidende Glaubersalz ausgesoggt und zur Fabrikation von Soda verwendet wird. Aus der krystallisationsfähigen Lauge scheidet sich das unterschwefligsaure Natron an der Wandung hölzerner Bottiche in sehr hellen, farblosen und großen Krystallen ab. Die Mutterlaugen nehmen eine gelbliche Farbe an und werden zur Auflösung neuer Mengen Schwefel wieder mit Aetznatron gemischt.

2) Prüfung der Schwefelsäure auf Salpetersäure mittelst Morphin.

Nach J. Erdmann ist das Morphin das empfindlichste Reagens, um in der Schwefelsäure einen Gehalt an Salpetersäure zu entdecken. Als nämlich der Verfasser von einer Mischung, welche aus 100 Cubikcentimeter Wasser und 6 Tropfen Salpetersäure von 1,250 spec. Gewicht bestand, einen Tropfen zu 10 Grm. reiner concentrirter Schwefelsäure fügte und dann in letztere eine Spur reines Morphin brachte, so entstand noch eine deutliche violettrothe Färbung. Zweckmäßig läßt man in die Säure 2 bis 3 Tropfen Wasser fallen, um durch die eintretende Wärme die Reaction schnell hervortreten zu lassen. Es werden aber selbst noch geringere Mengen von Salpetersäure als die eben angegebene, in der Schwefelsäure durch Morphin angezeigt.

(Annal. d. Chem. u. Pharm. B. 120 S. 194.)

---

*) Man vergleiche S. 293. D. Red.

3) Larcher's Fußwärmer aus vulkanisirtem Caoutchouc.

Dieselben bestehen aus einem Caoutchouckissen, in welches ungefähr 1 Liter heißes Wasser eingefüllt werden kann und welches mit einem dicken und weichen Stoff überzogen ist. Diese Wärmekissen haben den Vorzug, daß sie bequem zu handhaben sind, sich den Theilen des Körpers gut anschmiegen und nur sehr langsam auskühlen; ihre Verwendung ist daher nicht bloß gegen Erkältungen auf der Reise, in der Kirche, im Theater u., s. w. sondern auch besonders ihrer Weichheit und Elasticität wegen, im Krankenzimmer zu empfehlen.

(Aus Bull. de la soc. d'encour., durch Polyt. Centralbl. 1862. S. 1600.)

4) Verfahren, um Holz durch chemische Fällung rosenroth zu färben. Von Em. Monier.

Das Holz, und insbesondere das sogenannte vegetabilische Elfenbein*) läßt sich mit großer Leichtigkeit durch chemische Fällung rosenroth färben, so daß die Farbe sehr lebhaft und ganz gleichförmig wird. Dieß bewerkstellige ich mittelst zweier Bäder, einem von Jodkalium, welches 80 Gramme dieses Salzes im Liter enthält, und einem von Quecksilbersublimat (Quecksilberchlorid), 25 Gramme im Liter. Das zu färbende Holz wird in das erstere Bad getaucht, worin man es einige Stunden verweilen läßt, hernach bringt man es in das zweite Bad, wo es eine schöne rosenrothe Färbung annimmt. Das so gefärbte Holz wird hernach gefirnißt. Die beiden Bäder können sehr oft benutzt werden, ohne daß man sie zu erneuern braucht.

(Aus d. Compt. rend., durch Dingler's polyt. Journ. B. 166. S. 228.)

5) Künstliche Darstellung von Bittermandelöl.

Wenn man nach Kolbe festes Natriumamalgam mit einer gesättigten Lösung von Benzoësäure zusammenbringt und dafür sorgt, daß die Flüssigkeit durch Salzsäure immer etwas sauer erhalten wird, so verwandelt sich die Benzoësäure zum Theil in Bittermandelöl. Bei dem billigen Preise der aus Pferdeharn erhaltenen Benzoësäure und des Natriums könnte vielleicht die Parfümerie aus dieser Entdeckung Nutzen ziehen.

(Wagner's Jahresber. d. chem Technologie. 1861. S. 496.)

6) Kieselfluorwasserstoffsäure, ein Surrogat der Weinsäure in der Färberei und Zeugdruckerei.

Nach der Angabe von Rousseau läßt sich die Kieselfluorwasserstoffsäure mit Vortheil in der Färberei und Zeugdruckerei als Surrogat der Weinsäure verwenden. Außer der Leichtigkeit, mit welcher die Kieselfluorwasserstoffsäure Thonerde und Eisenoxyd auflöst und Lösungen bildet, welche die gewöhnlichen Eigenschaften des Mordants besitzen, zeigt die Anwendung der genannten Säure auch noch Vortheile

---

*) Darunter versteht man die Tagua-Nuß, den Eiweißkörper einer Palmfrucht, Phytelephas macrocarpa, welche an den Ufern des Magdalenenflusses in der Republik Columbia wächst.

mancherlei Art. Die Kieselfluorwasserstoffsäure läßt sich mit Leichtigkeit im Großen und zu billigem Preise darstellen. Behufs der Herstellung der Beize braucht man das Oxyd nur in der Säure aufzulösen und die Lösung erforderlichen Falles zu filtriren. Albumin löst sich leicht und in großer Menge in Kieselfluorwasserstoffsäure auf. Dasselbe gilt von dem Eisenoxyd; die Lösung ist vollkommen farblos.

(Wagner's Jahresber d. chem. Technol. 1861. S. 581.)

7) Harzfreies, in Wasser leicht lösliches Fuchsin.

Die chemische Fabrik von Dahms & Barkowsky in Berlin (Köpnickerstraße 112), eine der deutschen Fabriken, welche sich zuerst mit der Darstellung von Anilinfarbstoffen beschäftigt haben und darin bekanntlich Vorzügliches producirt, hatte sich in letzterer Zeit zur Aufgabe gemacht, ein völlig harzfreies, in Wasser leicht lösliches Fuchsin herzustellen, welches sich gleichzeitig durch seine Billigkeit auszeichnen sollte. Diese Aufgabe ist genannter Fabrik nun vollständig gelungen. Der Farbstoff ist in Syrupconsistenz und braucht nur mit heißem Wasser gemischt zu werden, um dann sofort zum Färben verwendet werden zu können. Die erzielte Farbe ist brillant und die Ergiebigkeit des Farbstoffes dem Preise nach äußerst zufriedenstellend. Er eignet sich namentlich auch für große Druckereien, weil er direkt dem Verdickungsmittel zugemischt werden kann. Der Preis ist pr. Pfund $3^1/_2$ bis 4 Thaler je nach der bestellten Quantität.

Wir können nicht umhin, auf ein anderes Fuchsinpräparat derselben Fabrik aufmerksam zu machen. Es ist dieß ein rohes Fuchsin zu dem Preise von 3 Thalern pr. Pfund. Mit 1 Pfunde dieses Farbstoffes lassen sich 30 Pfund Wolle dunkel Magenta oder 100 Pfund Alpenrosa färben. Für Viele dürfte dieser Farbstoff seiner bedeutenden Ergiebigkeit, respective Billigkeit wegen von großem Werthe sein.

(Deutsche Musterzeitung.)

8) Cajeputöl zur Unterscheidung des Copals vom Bernstein. Von Conrad Palm.

Mehrere sauerstoffhaltige ätherische Oele, z. B. Lavendelöl, Rosmarinöl, Pfeffermünzöl, besitzen die Eigenschaft, den Copal bei gewöhnlicher Temperatur zu erweichen und ihn in der Wärme mehr oder weniger vollständig aufzulösen.

Nach Napier Draper löst das Cajeputöl den Copal schon bei gewöhnlicher Temperatur vollkommen auf und diese Solution hinterläßt, auf eine Fläche dünn ausgestrichen, einen glänzenden Firniß. Der Bernstein hingegen soll von dem Cajeputöle selbst in der Kochhitze gar nicht angegriffen werden. —

Ich habe diese Angaben Draper's geprüft und im Wesentlichen bestätigt gefunden. Für den Copal genügt schon bei gewöhnlicher Temperatur so wenig Cajeputöl zur vollständigen Lösung, daß dieselbe ganz dick, fast gelatinös erhalten werden kann. Ganz unlöslich im Cajeputöl ist der Bernstein zwar nicht, aber die davon aufgenommene Menge beträgt doch kaum $^1/_{20}$ vom Gewichte dieses fossilen Harzes.

Das Cajeputöl bietet daher ein sicheres Mittel dar, um die beiden genannten Harze von einander zu unterscheiden, was um so schätzenswerther ist, als manche Sorten des Copals leicht mit dem Bernstein verwechselt werden können.

(Wittstein's Vierteljahresschr. B. XI. S. 555.)

9) Neue Methode zur Darstellung der Unterschwefelsäure und der unterschwefelsauren Salze. Von A. Gélis.

Der Verfasser hat versucht, statt des Mangansuperoxyds (Braunstein), Eisenoxydhydrat zu nehmen, um mittelst schwefliger Säure Unterschwefelsäure zu erhalten. Dieser Zweck wird in der That auf folgende Weise erreicht. Leitet man einen Strom schwefliger Säure durch Wasser, in welchem Eisenoxydhydrat aufgeschlemmt ist, so löst sich dieses, und man erhält eine saure dunkelrothe Flüssigkeit, welche stark nach schwefliger Säure riecht, selbst wenn der Gasstrom vor dem vollständigen Verschwinden des Eisenoxyds unterbrochen wurde. Diese Lösung enthält die Elemente des neutralen schwefligsauren Eisenoxyds, eine Verbindung, welche nicht im festen Zustande dargestellt werden kann. Die rothe Flüssigkeit läßt sich nicht unverändert aufbewahren. In einem verschlossenen Gefäße selbst geht die Farbe nach Tagesfrist in das bleiche Grün über, welches den Eisenoxydulsalzen eigen ist. Es ist dann neben dem schwefligsauren zugleich unterschwefelsaures Eisenoxydul vorhanden. Um daher reine Unterschwefelsäure darzustellen, kann man sich der zuletzt erwähnten gemischten Lösung bedienen. Man behandelt sie nämlich mit Baryt, welcher das Eisenoxydulhydrat und die schweflige Säure als schwefelsauren Baryt niederschlägt. Die Unterschwefelsäure ist dann in der Lösung an Baryt gebunden, und wird nach gewöhnlichen Methoden gewonnen.
(Aus Ann. de Chem. et de Phys., durch Chemisches Central-Blatt. 1862. S. 896.)

Empfehlenswerthe Bücher.

Die Schule des Zimmermanns. Praktisches Hand- und Hülfsbuch für Architekten und Bauhandwerker, sowie für Bau- und Gewerbschulen. Bearbeitet von B. Harres, Baurath und Lehrer der Architektur an der höheren Gewerbschule in Darmstadt. Erster Theil. Hochbauten. 3. verbesserte Auflage. Mit 245 Abbild. Leipzig. 1863. Preis 1 Thlr.

Die Lehre von den Baumaterialien und den im Baufache zur Verwendung kommenden technischen Erzeugnissen. Lehr- und Handbuch für Bau- und Gewerbschulen, Architekten, Bauhandwerker und Bau-Unternehmer. Von Dr. Julius Wenck, Direktor der herzoglichen Gewerbeschule zu Gotha. Leipzig. 1863. Preis 25 Sgr.

Illustrirtes Baulexikon. Herausgegeben von Oscar Mothes. Zweite gänzlich umgearbeitete und vermehrte Auflage. Erste Lieferung. Leipzig 1863. Preis 8 Sgr.

Das ganze Werk erscheint in 2 Bänden von 25 bis 30 Lieferungen.

Druck von Carl Horstmann in Frankfurt am Main.

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. Rud. Böttger in Frankfurt a. M.

№ 2. XVIII. Jahrgang. 1863.

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 3 fl. oder 1 Rthlr 22 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Ueber die Anwendung des gereinigten amerikanischen Erdöls statt Terpentinöls. Von Dr. A. Sauerwein in Hannover.

Anläßlich einer Anfrage des Gewerbe-Vereins zu Sögel „ob und zu welchen Zwecken das gereinigte amerikanische Erdöl geeignet sei, das Terpentinöl zu ersetzen“, wurde der Verfasser von der Direktion des Gewerbe-Vereins für das Königreich Hannover beauftragt, sich über diesen Punkt gutachtlich zu äußern. Zu diesem Zwecke wurden zuvor mehrfach Versuche angestellt, die Verwendbarkeit des Oels in den einzelnen Fällen zu constatiren und das Resultat erhalten, „daß das rektificirte amerikanische Erdöl wohl geeignet ist, das Terpentinöl in den meisten Fällen zu ersetzen“.

Da der Gegenstand von allgemeinem Interesse ist, indem gegenwärtig, in Folge der amerikanischen Wirren, das Terpentinöl auf eine nie gekannte Höhe im Preise gestiegen ist, und indem auf der anderen Seite das amerikanische Erdöl in ungeheuren Massen gewonnen wird und auch bereits in großen Mengen auf europäische

Märkte seinen Weg findet, so erscheint die Besprechung dieses Gegenstandes hinlänglich gerechtfertigt.

Was zunächst die Bezeichnung „rektificirtes amerikanisches Erdöl" betrifft, so muß bemerkt werden, daß unter diesem Namen nicht ein und dasselbe Produkt verstanden werden darf, indem alle die bei der fraktionirten Destillation des rohen Erdöls gewonnenen, sehr verschiedenen Destillationspunkte sämmtlich die Bezeichnung „rektificirtes amerikanisches Erdöl" verdienen, so sehr sie auch in ihren chemischen wie physikalischen Eigenschaften von einander abweichen.

Das Rohprodukt ist ein Gemenge der verschiedensten flüssigen Kohlenwasserstoffe, zum Theil sollen auch gasförmige Kohlenwasserstoffverbindungen darin vorkommen. In diesem Umstande, so wie in der großen Flüchtigkeit einiger der flüssigen Bestandtheile ist die bekanntlich so große Feuergefährlichkeit des Rohproduktes begründet, weßwegen der Transport auch ein so schwieriger ist — in einem solchen Grade, daß das Rohprodukt jetzt meistens gleich in Nordamerika rektificirt und nur in geringen Mengen nach Europa verschifft wird.

Ueber eine genauere und umfassende chemische Untersuchung der verschiedenen Bestandtheile des Rohprodukts ist mir zur Zeit nichts Näheres bekannt. Da eine solche sehr zeitraubend ist, so mußte ich leider, so gern ich sie angestellt hätte, davon absehen, da für den vorliegenden Zweck, die Beantwortung der mir gestellten Frage, eine solche Untersuchung zu sehr außerhalb der Grenzen der unbedingten Nothwendigkeit lag — es zu diesem Zwecke vielmehr einer Prüfung der physikalischen Eigenschaften der verschiedenen Destillationsprodukte bedurfte.

Wie bereits erwähnt, wird das Rohprodukt bei der Rektification einer fraktionirten Destillation unterworfen und werden dabei die flüchtigeren Oele von den weniger flüchtigen getrennt erhalten. Aus einer Mittheilung von Dr. Ziurek*) ist zu ersehen, daß bei dieser Destillation circa 44 bis 45 Proc. Photogen, 52 bis 53 Proc. Solaröl (als solches wird es bereits vielfach auch bei uns, jedoch unter der Bezeichnung „gereinigtes Petroleum," auf, den Solaröllampen ganz gleichen, Lampen gebrannt) und höchstens 2 Proc. Paraffin gewonnen werden. Die Rektification dieses amerikanischen Erdöls soll jedoch weit einfacher sein, als die Rektification der Destillationsprodukte aus Braunkohle, bituminösem Schiefer, Torf u. dergl., woraus bekanntlich Solaröl und Paraffin dargestellt werden, indem bei jenem unter An-

*) Man vergl. Jahrg. XVII. S. 342. D. Red.

wendung der geeigneten Reinigungsmittel (Schwefelsäure und Natronlauge) schon durch einmalige Rektification die Oele vollkommen farblos erhalten werden.

In den verschiedenen Fabriken, welche sich mit der Rektification des amerikanischen Erdöls befassen, scheint jedenfalls nicht stets nach gleichen Principien verfahren zu werden, indem nach mir vorliegenden Proben die Trennung der verschiedenen flüchtigen Oele nicht immer mit der erforderlichen Sorgfalt vorgenommen wird. Es wäre jedenfalls zu wünschen, daß dieß geschehe, und namentlich die Oele, welche statt des Solaröls zum Brennen auf Lampen bestimmt sind, sorgfältig von flüchtigeren Oelen getrennt würden. Einestheils wäre dieß der Sicherheit des Publikums wegen sehr wünschenswerth, damit jede mögliche Gefahr auch bei unvorsichtigem Gebrauch beseitigt würde. Anderntheils aber würde dieß der Verbreitung und allgemeineren Anwendung des Oeles selbst sehr nützlich sein, da gegenwärtig selbst die Sorten von gereinigtem Erdöl, welche durchaus ungefährlich sind, bei einem großen Theile des Publikums schwerer Eingang finden aus dem Grunde, weil von vornherein die Bezeichnung „amerikanisches Erdöl" das Vorurtheil wach ruft, als sei das Oel feuergefährlich. Dadurch wird die Concurrenz des rektificirten Oels mit dem Solaröl gegenwärtig noch bedeutend erschwert.

Dr. Zinrek hat jedenfalls Recht, wenn er sagt: „nur solche flüssigen Leuchtstoffe können auf eine allgemeine Verwendung rechnen, deren Siedepunkt über 150° Cel. liegt, weil nur solche Oele bei ihrer Verwendung gefahrlos sind, d. h. keine Explosionen zur Folge haben. Aus diesem Grunde hat sich der Verbrauch von Photogen immer mehr verringert und der Consum von Solaröl so enorm vergrößert.

Da das specifische Gewicht der Oele in naher Beziehung zur Flüchtigkeit derselben steht, die Bestimmung des Siedepunktes aber nicht Jedermanns Sache ist, wenigstens eine Bestimmung des specifischen Gewichts viel leichter auszuführen ist wie jene, so möchte es sich wohl empfehlen lassen, auf diesen Punkt aufmerksam zu machen.

Bei meinen Versuchen standen mir zwei Proben von rektificirtem Erdöl, die zum Zwecke des Brennens verkauft wurden, zu Gebote. Das eine hatte ein specifisches Gewicht von 0,802 und begann bei etwa 165° Cel. zu sieden. Wie direkte, auf Wunsch des Verkäufers — Herrn Hofdrechslermeister Schnath hierselbst — angestellte Versuche ergaben, war das fragliche Oel zum Gebrauch auf Lampen statt des Solaröls ganz unschädlich, wenigstens in keiner Weise gefährlicher als Solaröl. Es ließ sich durch eine direkte damit

2*

in Berührung gebrachte Flamme weder bei gewöhnlicher Temperatur noch auch auf eine bis etwa 80 bis 90° Cel. erwärmte Platte gegossen entzünden. Bei einem Siedepunkte von 165° Cel. — der auch nur der anfängliche war, indem bei fortgesetztem Versuch der Siedepunkt allmälig höher stieg und schließlich längere Zeit auf 250 bis 270° Cel. stehen blieb — liegt jede Gefahr fern, daß durch ausstrahlende Wärme beim Gebrauch das Oel in der Glaskapsel zum Theil in den gasförmigen Zustand übergehen könnte und somit Explosionen herbeizuführen im Stande wäre.

Eine andere Probe, die auch zum gleichen Zweck verkauft wird, besaß ein specifisches Gewicht von 0,785 und begann bei etwa 130° Cel. zu sieden. Dieses Oel ist jedenfalls nicht ohne Gefahr bei dieser Anwendung, denn es ließ sich durch Berührung mit einer Flamme schon bei gewöhnlicher Temperatur leicht entzünden.

Um die Beziehungen zwischen dem specifischen Gewicht und der Flüchtigkeit dieser Oele noch genauer nachzuweisen, habe ich die Absicht, noch weitere Versuche anzustellen, über die ich später berichten werde. Jedenfalls glaube ich aber die Ansicht schon jetzt aussprechen zu dürfen, daß, wenn man einige Sicherheit haben will, daß ein solches Oel nicht feuergefährlich sei, man darauf achte, ein Oel zu bekommen, dessen specifisches Gewicht nicht niedriger ist als 0,800.

Vielleicht möchte darin auch ein Anhaltspunkt liegen für die Behörden, welche den Verkauf solcher Gegenstände zu überwachen haben. Denn wenn auch ein specifisches Gewicht von 0,800 am Ende einem strengen Kritiker noch keine absolute Garantie gegen Feuersgefahr bietet, so liegt doch einige Sicherheit darin, daß wir überzeugt sein können, ein Oel, welches ein specifisches Gewicht von 0,800 zeigt, enthalte keine oder doch höchstens nur ganz geringfügige Mengen der leichteren und flüchtigeren Oele, da ein erheblicherer Gehalt das specifische Gewicht des Oels herabdrücken würde.

Jedenfalls verdient dieses Oel alle Beachtung und wird sich mehr Bahn brechen, wenn nur die gegen dasselbe herrschenden Vorurtheile erst mehr beseitigt sind. Dazu aber können die Fabrikanten selbst am meisten beitragen, wenn sie, wie erwähnt, bei der Rektifikation eine möglichst vollständige Trennung der flüchtigeren Oele, deren Siedepunkt unter 150 bis 160° Cel. liegt und deren specifisches Gewicht unter 0,800 ist, von den schwerer flüchtigen Oelen sich angelegen sein lassen.

Da das Terpentinöl, früher mehr wie jetzt, unter dem Namen „Camphin" als Beleuchtungsmaterial hin und wieder Anwendung

Anwendung fand, so kann gewissermaßen auch hier von einer Substituirung desselben durch das Erdöl die Rede sein. Seitdem aber in den letzten Jahren das Solaröl eine immer größere Verbreitung fand und zumal in der letzten Zeit, wo der Preis des Terpentinöls so bedeutend gestiegen, wird es wohl Jemandem, der etwas auf Oekonomie beim Brennen sieht, so leicht nicht einfallen, Terpentinöl auf Lampen zu brennen.

Das oben beschriebene rektificirte amerikanische Erdöl wird zu anderen Zwecken als zum Brennen auf Lampen, seiner geringen Flüchtigkeit wegen, nicht zu gebrauchen sein. Dagegen verdienen die bei der Rektification erhaltenen flüchtigeren Oele in anderer Beziehung volle Aufmerksamkeit, indem sie geeignet sind, Terpentinöl zu manchen Zwecken zu ersetzen. Nach Dr. Ziurek erhält man 43 bis 44 Procent davon bei der Destillation. Er begreift sie unter dem Namen „Photogen". Daß aber auch sie nicht in einer Portion, sondern in getrennten Mengen aufgefangen werden, scheint mir aus dem Umstande hervorzugehen, daß mir aus einer Bremer Fabrik 3 Proben von 0,665, respective 0,686 und 0,749 specifischem Gewicht zu Gebote standen. Das erste Oel von 0,665 spec. Gew. begann schon bei 40° Cel. zu sieden, das zweite Oel von 0,686 spec. Gew. bei gegen 50° Cel. und das dritte von 0,749 spec. Gew. bei etwas über 100° Cel. Die nahen Beziehungen zwischen specifischem Gewicht und Flüchtigkeit, respective Siedepunkt, sind nicht zu verkennen. Uebrigens stieg bei den Oelen der Siedepunkt sehr bald höher.

Namentlich die beiden ersteren Oele, welche hinsichtlich ihrer Flüchtigkeit dem Aether nahe stehen, sind jedenfalls unter großer Vorsicht anzuwenden, da bei der Entzündlichkeit ihrer Dämpfe sehr leich Gelegenheit zu Feuersgefahr gegeben ist. Ich will deßhalb nicht verfehlen, von vornherein auf diese Feuergefährlichkeit aufmerksam zu machen, damit Niemand die gehörige Vorsicht beim Gebrauche unterlasse. Als Beleuchtungsmaterial können sie daher auch gar nicht in Betracht kommen, da nur zu leicht Explosionen und Feuer dadurch entstehen könnten.

Zunächst lassen sich jene beiden ersteren Proben sehr gut zur Beseitigung von Fettflecken aus Zeugen u. s. w. gebrauchen, da sie fette Oele sehr leicht lösen, sehr schnell verdunsten und selbst gar keinen Fleck nach dem Verdunsten zurücklassen. Sodann ließen sich die genannten Oele sehr gut zum Auflösen von Caoutchouc anwenden, wozu vielfach Terpentinöl, meist aber wohl das leichte Steinkohlentheeröl gebraucht wird.

Ferner sind die Oele statt des Terpentinöls sehr gut als Zusatz zu Farbeanstrichen, um die Mischung der Farbe mit Leinölfirniß zu verdünnen, zu gebrauchen. Ein solcher Anstrich trocknet sehr rasch, da die Oele sehr schnell verdunsten. Da Terpentinöl jedoch beim Verdunsten einen geringen Rückstand von Terpentin hinterläßt, welcher wegen seiner Zähigkeit ein Sprödewerden des Anstrichs verhindert, diese Oele aber gar keinen Rückstand lassen, so wäre es vielleicht möglich, daß dieser Umstand die Oele zu diesem Zwecke minder tauglich machte. Außerdem besitzen die Oele einen starken Geruch; da nun bekanntlich der Geruch des Terpentinöls Vielen sehr unangenehm ist und man deßhalb vielfach bestrebt ist, geruchlose Anstriche zu machen, so möchte darin vielleicht ein anderer Uebelstand des Oels liegen, über dessen Bedeutung ich mich jedoch nicht auszusprechen wage, weil darüber keine Erfahrungen vorliegen. Jedenfalls aber habe ich darauf aufmerksam machen wollen.

Zur Bereitung von Firnissen scheint, nach meinen Versuchen, dieses flüchtige Oel das Terpentinöl nicht ersetzen zu können. Ein Versuch, Dammarharz darin zu lösen, gelang nicht; das Harz löste sich nicht und das Wenige, was sich beim Erwärmen gelöst hatte, schied sich beim Erkalten wieder aus. Zu solchen Firnissen, welche wie Copal- und Bernsteinfirniß durch vorheriges Schmelzen des Harzes unter Zusatz von Terpentinöl dargestellt werden, würde es ohnehin gar nicht zu gebrauchen sein, da die Herstellung mit zu großer Feuersgefahr verbunden wäre.

Zur Verdünnung fertiger Firnisse kann es dagegen recht wohl gebraucht werden, freilich nur in beschränkter Weise. Denn in zu großer Menge einem Copalfirniß zugesetzt, schied es Harz aus und machte dadurch den Firniß trübe und unbrauchbar. Bei angestellten Versuchen konnte ich einem Firniß bis zu 50 Procent desselben an Oel zusetzen, ohne daß er sich trübte. Diese Mischung war aber auch hinreichend dünnflüssig, um sich bequem anwenden zu lassen, und trocknete, auf Metall z. B. aufgetragen, schon innerhalb der ersten 24 Stunden völlig aus. Ob auch hierbei etwa der Uebelstand eintreten kann, daß der Firniß leichter rissig wird, darüber konnte ich noch keine Erfahrungen sammeln.

(Mittheil. d. Gew.-Vereins f. d. Königr. Hannover. 1862. S. 279.)

Zur Technologie des amerikanischen Erdöls (Petroleums).
Von Dr. Wiederhold in Cassel.

Wohl selten ist über einen industriellen Gegenstand die Aufmerksamkeit des Publikums durch zahlreiche Berichte so lange in Spannung erhalten, als es bei dem amerikanischen Erdöl der Fall ist. Es dürfte deßhalb wohl die Mittheilung der Versuche, welche ich über dasselbe angestellt habe, von einigem Interesse sein. Im Handel kommen jetzt zwei Produkte vor, welche aus amerikanischem Erdöle stammen. Das eine führt den Namen „rektificirtes oder raffinirtes Petroleum," das andere wird unter der Bezeichnung „Naphta" als Surrogat für Terpentinöl angeboten. Ob das letztere nicht wirklich das rohe Oel selbst, respective eine gute Qualität desselben, oder ob es ein Fabrikat aus dem rohen Oele ist, konnte ich nicht zur Entscheidung bringen. Das rohe Oel soll nämlich wegen seiner angeblich außerordentlichen Feuergefährlichkeit nicht mehr versendet werden können, und es war auch in Folge davon die Erlangung einer größeren Quantität „Naphta" mit vielen Schwierigkeiten verbunden. Nach den zerstreuten, theils sehr unvollkommenen Angaben, welche ich in den verschiedenen politischen Blättern fand, stimmen die Eigenschaften des rohen Oels im Ganzen mit denen der Naphta überein, so daß ich mich zu der Ansicht hinneige, die Naphta sei eine gute, d. h. farblose Sorte des rohen Oels. Durch einen einfachen Versuch läßt sich rasch und ohne Schwierigkeiten entscheiden, mit welchem von beiden Körpern man es zu thun hat. Zu diesem Ende füllt man ein Probirglas etwa zu $1/3$ mit dem Oel und gießt dann das gleiche Volumen von Wasser, welches man auf 70 bis 80° Cel. erwärmt hat, darauf. Aus der Naphta entwickelt sich in diesem Falle ein Gas, welches, wenn man an die Mündung des Glases eine Flamme bringt, sich entzündet. Bei dem raffinirten Petroleum tritt diese Erscheinung nicht ein.

Die Naphta. Deren Eigenschaften sind folgende: sie ist wasserhell, leicht beweglich wie Aether, von 0,715 spec. Gewichte. Sie riecht nicht unangenehm ätherisch, und verdunstet an der Luft, wobei eine merkliche Temperaturerniedrigung eintritt. Bei 60° Cel. beginnt das Oel zu sieden. Concentrirte Schwefelsäure bringt in demselben zuerst eine hellgelbe Färbung hervor, die bald dunkelroth und schließlich schwarzbraun wird. Dabei erhitzt sich die Naphta so stark, daß sie in's Sieden geräth. Rauchende Salpetersäure greift das Oel ebenfalls stark an. Unter beträchtlicher Wärmeentwickelung färbt sich

das Oel, welches in einer getrennten Schicht über der Salpetersäure schwimmt, grün, und es scheiden sich sowohl auf der Oberfläche als am Boden des Gläschens gelbrothe Tropfen ab. Die oben schwimmenden riechen nach Bittermandelöl und enthalten oder bestehen jedenfalls aus Nitrobenzol. Man muß bei Anstellung des Versuchs die Einwirkung, durch Einstellen des Gläschens in kaltes Wasser, mäßigen, weil sonst eine zu starke Gasentwickelung eintritt, welche den Inhalt des Gefäßes herausschleudert. Verdünnte Salpetersäure, Salzsäure, Königswasser und Alkalien in wässeriger Lösung üben keinen sichtbaren Einfluß. — Jod wird von dem Oele mit rother Farbe gelöst, Brom dagegen unter explosionsartiger Erscheinung sofort entfärbt. Nach 24stündigem Stehen scheidet sich ein mißfarbiger Körper ab. Es entwickelt sich bei diesem Processe ferner ein Gas, welches mit schön grüner Farbe verbrennt. Chlor wird unter Wärmeentwickelung absorbirt und es bildet sich auch hier eine gasförmige Verbindung, die mit einer grüngesäumten Flamme brennt. Leitet man Stickoxydgas durch kleine Mengen des Oels, so färbt es sich schön grün. Angesteckt verbrennt das Gas mit einer Flamme, welche einen breiten grünen Mantel und einen purpurvioletten Kern besitzt. Diese Flammen dürften sich besonders gut zu spektralanalytischen Untersuchungen eignen. Leitet man aus einem Gasometer reines Wasserstoffgas über das Oel, welches man passend in eine Kugelröhre, wie sie zur Bestimmung des Ammoniaks bei der organischen Elementaranalyse dient, bringt, und zwar in der Art, daß das Gas nicht einmal durch das Oel, sondern nur über seine Oberfläche zu streichen braucht, so verbrennt das Wasserstoffgas mit stark leuchtender Flamme. Ja, ich habe gefunden, daß selbst atmosphärische Luft, in derselben Weise über die Naphta geleitet, eine schön leuchtende Flamme gibt. Mit Wasser ist das Oel nicht mischbar, ebensowenig mit Holzgeist (Methylalkohol), dagegen leicht und vollständig mit absolutem Alkohol, Terpentinöl, Schwefelkohlenstoff und altem Petroleum. In käuflichem Aether entsteht eine leichte Trübung, wahrscheinlich durch einen geringen Wassergehalt bedingt. Aus gleichen Ursachen tritt mit Weingeist eine nur theilweise Mischung ein. Schwefel wird von dem Oele nur in sehr geringer Menge gelöst, ebenso Phosphor; aus einer Auflösung des letzteren in Schwefelkohlenstoff schlägt es den Phosphor in weißen Flocken nieder. Aetherische Oele werden von der Naphta leicht gelöst, ebenso fette Oele, als Rüböl, Leinöl und Leinölfirniß, Olivenöl, Mohnöl, Nußöl, Mandelöl; Fischthran und Cocosöl, Talg, Stearinsäure, Margarinsäure, Palmöl, Wallrath, Wachs und Pa-

raffin lösen sich nicht so leicht in der Kälte, dagegen rasch und vollständig bei Anwendung von Wärme. Von Harzen wird das Caoutchouc erweicht, quillt auf und löst sich dann ebenso wie bei der Behandlung mit Schwefelkohlenstoff. Asphalt und venetianischer Terpentin werden gut gelöst, namentlich in der Wärme. Schwerer löslich erscheinen Colophonium, Mastix, Dammar und Pech. Nur sehr unbedeutend oder gar nicht werden gelöst: Bernstein, Copal, Körnerlack und Schellack. Was die Zusammensetzung des Oels betrifft, so ist dasselbe jedenfalls ein Gemisch der verschiedenartigsten Körper.

Die obenerwähnte Bildung von Nitrobenzol läßt auf einen Gehalt von Benzol schließen; derselbe ist jedenfalls unbedeutend. Bei einer fraktionirten Destillation ergab sich als Durchschnitt von mehreren Bestimmungen, daß die Naphta enthält: 48,6 Procent Oele, welche bei Temperaturen bis 100° Cel. destilliren, von 0,70 specifischem Gewicht; ferner 45,7 Procent Oele, welche bei Temperaturen bis 200° Cel. destilliren, von 0,73 spec. Gew., und endlich 5,7 Procent Oele, welche einen über 200° Cel. liegenden Siedepunkt und ein specifisches Gewicht von 0,80 besitzen.

Verdampft man das Oel zur Trockne, so bleibt ein unbedeutender kohliger Rückstand. Die Eigenschaften des ersten sowohl als des zweiten Destillats stimmen, was Reactionen, Löslichkeit und Mischbarkeit mit den oben erwähnten Körpern betrifft, im Wesentlichen mit denen der Naphta überein. Das erste Destillat, für welches ich seiner Flüchtigkeit wegen den Namen Erdöläther vorschlage und in der Folge gebrauchen werde, ist jedenfalls das interessanteste Produkt des amerikanischen Petroleums. Die erwähnten Erscheinungen beim Durchleiten von Gasen zeigen sich, wie zu erwarten war, bei dem Erdöläther in viel größerem Maße, als bei der rohen Naphta.

Anwendungen. Gestützt auf die mitgetheilten Eigenschaften dürfte sich die Naphta und die durch fraktionirte Destillation aus ihr abgeschiedenen Körper zu folgenden Verwendungen eignen:

1) Als Leuchtmaterial kann die Naphta auf keiner der gebräuchlichen Lampen gebrannt werden, weil sie wegen ihres Gehalts an sehr flüchtigen Substanzen zu feuergefährlich ist. Am allerwenigsten der Erdöläther. Dagegen ist das zweite Destillat ein ausgezeichnetes Photogen, welches auf den geeigneten Lampen mit vorzüglicher Helligkeit und auch sparsam brennt. Sein Geruch ist viel angenehmer, als der des gewöhnlichen Photogens. Man könnte es passend als Erdölphotogen bezeichnen. Von dem dritten Destillat, oder vielmehr dem Rückstand, welcher die Körper enthält, deren Siedepunkt über

200° Cel. liegt, gilt das unten vom „raffinirten Petroleum" Gesagte, mit dem es in seinen Eigenschaften im Allgemeinen identisch ist.

2) Um der an sich farblosen Wasserstoffgasflamme, selbst der atmosphärischen Luft, Leuchtkraft zu ertheilen, sowie zur Anreicherung des aus schlechten Materialien hergestellten Leuchtgases, besitzt der Erdöläther eine Leistungsfähigkeit, wie sie keiner der in dieser Richtung bisher vorgeschlagenen Substanzen gleichkommen dürfte. Es ist sogar nicht unwahrscheinlich, daß es gelingen könnte, die betreffenden sogenannten Carbonisirungsapparate in den Leuchtgasfabriken aufzustellen, während dieselben bisher in der möglichsten Nähe der Brenner in die Gasleitung eingeschaltet wurden.

3) Der Erdöläther kann in vielen Fällen das Terpentinöl ersetzen. Die Naphta leistet das nicht, weil sie nicht vollständig und rasch genug verdunstet. Der Erdöläther mischt sich dagegen leicht, z. B. mit Leinölfirniß und verdunstet vollständig. Mit denjenigen Harzen, welche der Erdöläther auflöst, deren Zahl aber, wie oben angegeben, nicht groß ist, lassen sich gute Firnisse bereiten.

4) Statt des Schwefelkohlenstoffs kann der Erdöläther zur Extraktion von fetten Oelen aus Samen benutzt werden. Ich habe Rübsamen gestoßen und in einem Kölbchen mit Erdöläther digerirt. Die Flüssigkeit färbte sich rasch goldgelb, nach Verlauf von 12 Stunden wurde filtrirt und das Filtrat zur Verjagung des Erdöläthers im Wasserbade verdampft. Ich überzeugte mich, daß eine ziemlich beträchtliche Menge von Oel in Lösung gegangen war. Da bei diesem Präparate eine Reihe von Bedenken, welche man beim Schwefelkohlenstoff hatte, namentlich in Bezug auf Geruch und vollständige Entfernbarkeit desselben, wegfallen, so wären wohl Versuche im Großen hier am Orte.

5) Zur Darstellung der sogenannten löslichen Gewürze. Ich habe Pfeffer in derselben Weise wie Rübsamen behandelt und das Filtrat über Kochsalz verdunstet. Nach vollständiger Entfernung des Erdöläthers hatte das Salz den stechenden Geruch und den specifischen Beigeschmack des Pfeffers angenommen.

6) Statt Benzol (sogenanntes Fleckenwasser) kann es zum Fleckausmachen dienen. Die Naphta, vorzüglich aber der Erdöläther leistet vollkommen das, was vom Benzol bekannt ist, namentlich empfiehlt sich derselbe zum Reinigen von Feilen, welche durch ölgetränkte Späne verschmiert sind.

7) Zum Wasserdichtmachen von Leder eignet sich die Auflösung

von fetten Oelen im Erdöläther sehr gut, weil diese leicht und gut in die Poren eindringt.

8) Zur Fabrikation von Lampenschwarz kann das Oel benutzt werden, da es mit stark rußender Flamme verbrennt.

9) Zur Conservation anatomischer und dergleichen Präparate dürfte die Naphta namentlich ihrer Farblosigkeit wegen mit dem Spiritus concurriren, und schließlich

10) steht wohl zu erwarten, daß dieselbe auch in der Medicin Anwendung finden werde. Namentlich für die jetzt so in Aufnahme kommenden Inhalationscuren dürfte der Erdöläther zu Versuchen Veranlassung geben. (Schluß folgt.)

Mattgebrannte Thonzellen als Uebertrager von Stoffen, und ihre Anwendung zur Dialyse. Von E. Guignet.

Thomas Graham kommt in seiner wichtigen Abhandlung über die Diffusion von Flüssigkeiten*) zu folgenden Resultaten: 1) „Nicht alle Körper sind in den Flüssigkeiten gleich diffusibel, d. h. verschiedene Körper, an den unteren Theil einer Flüssigkeitssäule gebracht, nachdem sie vorher in einer kleinen Menge derselben Flüssigkeit aufgelöst wurden, gelangen an die Spitze der Säule nach sehr ungleichen Zeiten." 2) „Gewisse unkrystallisirbare Körper, welche gallertartige Hydrate bilden können, diffundiren so langsam in den Flüssigkeiten, daß Graham sie in eine besondere Klasse eingereiht und Colloide genannt hat, im Gegensatz mit den krystallisirbaren Körpern, welche viel diffusibler sind und die er Krystalloide benennt." Endlich nennt er Dialyse die von ihm entdeckte sinnreiche Methode, um diese zwei Klassen von Körpern mittelst einer Scheidewand von Pergamentpapier zu trennen.

Graham betrachtet das Pergamentpapier als ein Colloid, durch welches andere Colloide nicht dringen können, welches aber von den Krystalloiden leicht durchdrungen wird, und schreibt demselben eine active Rolle zu.

Ich stieß bei der Anwendung des Pergamentpapiers auf Schwierigkeiten, weil dasselbe von gewissen Lösungen angegriffen wird, und versuchte daher den Dialysator (einen an einer Seite mit Pergamentpapier bespannten Reif aus Gutta Percha von etwa 10 Zoll Durchmesser) durch ein poröses Gefäß aus schwach gebranntem Pfeifenthon

---

*) Jahrg. XVII. S. 151.

zu ersetzen, wie sie für die Volta'schen Batterien im Handel von allen Dimensionen vorkommen. Mit einem solchen, so bequem anzuwendenden Dialysator wiederholte ich mit dem besten Erfolge die Hauptversuche von Graham und stellte auch andere an, welche mit dem Pergamentpapier nicht ausführbar gewesen wären. Ich will nun einige dieser Versuche hier mittheilen:

Auflösung von Gummi und Zucker, in welche ein poröses Gefäß obiger Art taucht und welches reines Wasser enthält. Nach 24 Stunden ist ein großer Theil des Zuckers durch das poröse Gefäß gedrungen und hat sich im Wasser aufgelöst, welches keine Spur von Gummi enthält.

Auflösung von Caramel und zweifach chromsaurem Kali. Letzteres Salz geht allein durch das poröse Gefäß; die Trennung von dem Caramel erfolgt schnell. Wenn man einen Tropfen der gemischten Auflösung auf ein poröses Gefäß fallen läßt, so erhält man einen braunen Fleck von Caramel, welcher mit einem gelben Kreise von zweifach chromsaurem Kali umgeben ist, ein augenscheinlicher Beweis für die viel leichtere Diffusion des letzteren Salzes.

Baumwolle in Kupferoxyd-Ammoniak aufgelöst. Das im porösen Gefäße enthaltene Wasser wird blau, indem es ammoniakalisches Kupferoxyd auflöst; die Baumwolle bleibt im äußeren Gefäß. Dieser Versuch hat offenbar zum Zweck, die Baumwolle als lösliche Modification darzustellen; da aber das ammoniakalische Kupferoxyd langsam diffundirt, so mußte ich wenigstens einen Monat warten, um ein Resultat zu erhalten. Es ist klar, daß dieser Versuch mit dem Pergamentpapier nicht gemacht werden könnte, weil dasselbe vom Kupferoxyd-Ammoniak angegriffen wird.

Bei ferneren Versuchen wurde das Wasser durch andere Flüssigkeiten, z. B. Schwefelkohlenstoff und Terpentinöl, ersetzt. Die Diffusibilität im Schwefelkohlenstoff ist für die verschiedenen Krystalloide bei weitem nicht die gleiche. Löst man z. B. Jod, Schwefel und Naphtalin in Schwefelkohlenstoff auf, so gehen die beiden letzteren viel früher als ersteres durch ein poröses Gefäß, welches mit reinem Schwefelkohlenstoff gefüllt ist.

Ich versuche gegenwärtig die Dialyse vermittelst poröser Gefäße zur Trennung verschiedener Körper anzuwenden, welche nur bei hoher Temperatur schmelzbar sind, mit anderen Worten die Dialyse auf trocknem Wege zu realisiren.

Ich glaube die von Graham entdeckten Erscheinungen dadurch erklären zu dürfen, daß das Pergamentpapier oder die porösen Thon-

gefäße wie ein Sieb wirken, durch welches die dünnsten Moleküle leichter hindurchgehen, denn die Colloide haben im Allgemeinen ein hohes Aequivalent und ein beträchtliches Atomvolumen (specifisches Volumen). Das Gegentheil findet bei den Krystalloiden statt, und die wenigst diffusiven unter den Krystalloiden sind diejenigen, welche dem größten Atomvolumen entsprechen; ein solches ist das Jod, welches viel weniger diffusiv ist als der Schwefel.

(Dingler's polyt. Journ. B. 167. S. 60.)

Ermittelung einer Verfälschung des Glycerins mit Zuckerlösungen, auf optischem Wege *). Von J. J. Pohl.

Die vielfachen vorgeschlagenen Anwendungen des Glycerins führten bei dessen verhältnißmäßig noch immer hohem Preise zur Verfälschung dieser Flüssigkeit mittelst Zuckerlösungen, welche, abgesehen von der beträchtlichen Werthverminderung, auch die Verwendbarkeit wesentlich beeinträchtigt. Diese Verfälschung kann, selbst wenn 3 Viertheile des Glycerins durch Zuckerlösungen ersetzt sind, bei einer oberflächlichen Prüfung des Handelsprodukts nicht erkannt werden, sondern gibt sich zum Nachtheil des Käufers meist erst während oder nach dem Gebrauche durch ungünstige Erfolge kund. Man spricht gewöhnlich schlechtweg von einem Zuckergehalte des käuflichen Glycerins, während doch in der That demselben drei verschiedende Zuckerlösungen beigefügt werden, nämlich eine reine Rohrzuckerlösung, eine bereits unkrystallisirbaren Zucker haltende Rohrzuckerlösung, wie dieselbe in den Zuckerraffinerien als Decksyrup vorkommt oder auch als weißer Syrup verkauft wird, endlich eine Lösung von Stärkezucker. Diese Zuckerlösungen verhalten sich in chemischer wie physikalischer Beziehung wesentlich verschieden und es entsteht nun die Frage, ob es leicht und sicher möglich sei, die Verfälschung des Glycerins mit einer Zuckerlösung überhaupt zu erkennen und ob sich mit genügender Sicherheit die Art der Zuckerlösung ermitteln lasse.

Die Auffindung eines Zuckerzusatzes überhaupt gelingt mit völliger Bestimmtheit mittelst des polarisirten Lichtes, da Glycerin optisch inactiv ist, während nicht nur die obenerwähnten Zuckerlösungen, sondern auch jene der übrigen Zuckerarten, mit Ausnahme des

---

*) Man vergleiche die Prüfung genannten Stoffes auf chemischem Wege, Jahrg. XVII. S. 377. D. Red.

Mannits, Drehungen der Polarisationsebene bedingen. Ist also ein farbloses Glycerin in der fraglichen Richtung zu prüfen, so schaltet man es, am besten mittelst einer 200 Millimeter langen Proberöhre, in ein entsprechendes Polarisationsinstrument ein. Gibt sich beim Sehen nach einer Lichtquelle keine Drehung der Polarisationsebene kund, so ist das geprüfte Glycerin gewiß mit keinerlei Zuckerlösung verfälscht, während stattfindende Drehungen nach Rechts oder Links die gesuchte Verfälschung anzeigen. Diese Prüfung läßt sich in kaum 2 Minuten durchführen. Wäre das Glycerin zu dunkel gefärbt, um eine Untersuchung im Polarisations-Sacharimeter zuzulassen, so müßte es vorerst einer Entfärbung unterworfen werden, welche leicht und sicher durch Schütteln mit 0,1 Volumen Bleizuckerlösung und Abfiltriren des entstehenden Niederschlags gelingt.

Aber auch die Ermittelung der Art der zugefügten Zuckerlösung unterliegt mit Hülfe des polarisirten Lichtes keiner besonderen Schwierigkeit. Rohrzuckerlösungen, Decksyrupe, sowie weiße Syrupe des Handels drehen nämlich, je nach ihrem Alter, die Polarisationsebene nach „Rechts oder Links, und zwar frisch bereitete Flüssigkeiten nach Rechts; Zuckerlösungen, die aber seit sehr langer Zeit dargestellt sind, zufolge weit vorgeschrittener Bildung von unkrystallisirbarem Zucker nach Links. Obschon nun Stärkezuckerlösungen die Polarisationsebene gleichfalls nach Rechts drehen, und deren Unterscheidung von frisch bereiteten Rohrzuckerlösungen beim ersten Blick somit unthunlich erscheinen, so gelingt dieselbe dennoch leicht und sicher. Erhitzt man nämlich das zu prüfende Glycerin mit ungefähr 0,1 Volumen concentrirter Salzsäure 10 Minuten lang bei 70, höchstens 75° Cel., so wird die Flüssigkeit, nach dem Erkalten im Sacharimeter untersucht, noch immer Rechtsdrehungen zeigen, wenn Stärkezucker zugegen war, dagegen invertirt sein, d. h. Linksdrehung besitzen, sobald die Verfälschung vor nicht zu langer Zeit mit Rohrzuckerlösungen geschah.

(Journ. f. prakt. Chemie. B. 84. S. 169.)

Ueber Unzulänglichkeit der Ventile als Sicherheitsapparate gegen Dampfkesselexplosionen.

In der am 18. October 1862 abgehaltenen Wochenversammlung des österreichischen Ingenieur-Vereins hat Herr Rudolph v. Grimburg, Assistent am k. k. polytechnischen Institute, die Ergebnisse einer Reihe von Versuchen mitgetheilt, welche von dem Regierungsrathe und Prof. von Burg an Sicherheitsventilen eines Dampfkessels in der

Maschinenfabrik der k. k. österreichischen Staats-Eisenbahn-Gesellschaft durchgeführt worden sind. Der Redner führte an, daß, obwohl die Unzulänglichkeit der Ventile als Sicherheitsapparate gegen Kesselexplosionen in Folge von Ueberspannung des Dampfes schon lange erkannt worden, doch dieser Gegenstand bisher mit wenigen Ausnahmen auf der Stufe unfruchtbarer Discussion stehen geblieben sei, wozu einseitige und spärliche Beobachtungen oft ein sehr zweifelhaftes Material geliefert hätten. Die Erledigung dieser Frage sei jedoch an und für sich und schon deßhalb von Wichtigkeit, weil darnach die Bedeutung der überall bestehenden gesetzlichen Verordnungen in Betreff der Sicherheitsventile bei Dampfkesseln ermessen und die eigenen Täuschungen in ein grelles Licht gesetzt werden, zu welchen eine sanguinische Interpretation dieser Gesetze vielfachen Anlaß gegeben haben.

Der Genannte legte dem Vereine eine vom Regierungsrathe v. Burg über seine vieljährigen Versuche mit Dampfkesselventilen veröffentliche Schrift (Separatabdruck aus d. 45. Bande d. Sitzungsberichte d. kais. Academie d. Wiss.) vor, indem er die wesentlichen Ergebnisse derselben mittheilte.

Das Hauptaugenmerk dieser mit vielfachen Schwierigkeiten verknüpften Experimente war auf Ermittelung des Hubes eines abblasenden Sicherheitsventils gerichtet. Nachdem sich entgültig herausgestellt hatte, daß dieser unter allen Verhältnissen bei normaler Belastung des Ventils, anstatt die stillschweigend vorausgesetzte Größe des vierten Theiles des Durchmessers zu betragen, niemals mehr als 1/8 bis 1/3 Wiener Linie erreiche, wurde an die Ermittelung der Ursache dieser Erscheinung gegangen, und es wurden zu diesem Behufe mittelst einer eigenen Vorrichtung die Hubhöhen gemessen, welche unter übrigens gleichen Umständen ein abblasendes Ventil bei verschiedenen Belastungen annimmt. Es ergab sich hieraus namentlich, daß der ausströmende Dampf schon bei sehr kleinen Hubhöhen stark expandirt und auf die Ventilfläche einen gegen die Kesselspannung bedeutend kleineren Druck ausübt. Redner machte, abgesehen von verschiedenen interessanten Erscheinungen, auf die Gesetzmäßigkeit in diesem Verhalten aufmerksam und citirte schließlich, um zu zeigen, in welchem grellen Widerspruche die gewonnenen Erfahrungen mit den bisherigen Anschauungen stehen, ein Beispiel an einem Kessel, für welchen ein Ventil von 47 Zoll Durchmesser faktisch erst dasjenige leisten würde, was 2 Ventilen von nur 4 Zoll Durchmesser zugemuthet wird.

(Zeitschr. d. österr. Ingenieur-Vereins. 1862. S. 202.)

Miscellen.

1) Prüfung des Emails eiserner Geschirre auf Blei.

Um eine solche Prüfung auszuführen, ohne das Email zu beschädigen, bedeckt man eine Stelle desselben mit einem Tropfen Salpetersäure, den man durch Erwärmen des Geschirres von außen eintrocknet. Ist die Stelle noch nicht matt dadurch geworden, so wiederholt man diese Operation. Hierauf betupft man dieselbe Stelle wiederholt mit frischem Schwefelwasserstoffwasser, und tritt dadurch keine Färbung ein, so legt man zuletzt in den Tropfen ein Körnchen Schwefelkalium oder Schwefelnatrium, läßt einige Minuten stehen und spült dann mit Wasser ab. Eine schwarze Färbung der so behandelten Stelle (in Folge der Bildung von Schwefelblei) verräth die Anwesenheit genannten Metalles.

2) Einfaches Mittel, um Stahl von anderen Eisensorten zu unterscheiden.

Saint-Edme hat ein Mittel angegeben, um Stahl von anderen Eisensorten zu unterscheiden. Taucht man nach ihm einen Stahlstab in gewöhnliche Salpetersäure von 1,34 specifischem Gewicht, so findet um das Metall herum eine heftige Gasentwickelung statt, die aber nach kurzer Zeit, gewöhnlich nach 20 Secunden schon, plötzlich aufhört. Bei einem Stabe aus Eisen geht die Gasentwickelung dagegen ununterbrochen vor sich. Der Verfasser bemerkt noch, daß alle englischen und deutschen Stahlsorten, Gerbstahl wie Gußstahl, dieselbe Erscheinung gezeigt hätten. (Aus Répert. de chim. appl., durch Wagner's Jahres-Bericht d. chem. Technologie. Jahrg. VII. S. 76.)

Empfehlenswerthe Bücher.

Die Kalk-, Ziegel- und Röhrenbrennerei in ihrem ganzen Umfange und nach den neuesten Erfahrungen. Gründliche Anleitung zur Anlage und zum Betriebe von Kalkbrennereien und Ziegeleien, zur Fabrikation von allen Arten Backsteinen, Hohlziegeln, Dachziegeln u. s. w. Nach selbständigen Erfahrungen bearbeitet von Edm. Heusinger v. Waldegg. Mit 233 Holzschnitten. Leipzig 1861. Preis 3 Thlr.

Handbuch der Fabrikation mineralischer Oele aus Steinkohlen, Braunkohlen, Holz, Torf, Petroleum und anderen bituminösen Substanzen, sowie der Gewinnung von künstlichen Farbstoffen des Anilins und verwandter Produkte des Steinkohlentheers. Von Dr. Thdr. Oppler. Mit 16 in den Text gedruckten Holzschnitten. Berlin 1862. Preis 1½ Thlr.

Druck von Carl Horstmann in Frankfurt am Main.

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. **Rud. Böttger** in Frankfurt a. M.

№ 3. XVIII. Jahrgang. **1863.**

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 3 fl. oder 1 Rthlr 22 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Die Verwerthung der Maispflanze, insbesondere zur Anfertigung von Papier. Von Hofrath Al. v. Auer, Direktor der k. k. Hof- und Staatsdruckerei in Wien.

Unter den vielen Faserstoffen, welche als Surrogate für Hadern zur Papierfabrikation dienen können, eignen sich nur wenige zur fabriksmäßigen Verarbeitung, theils, weil die meisten zu theuer kommen, theils weil sie nicht in genügenden Mengen beizuschaffen sind. In großen Quantitäten werden nur Culturpflanzen erzeugt. Unter diesen eignet sich am meisten die Maispflanze zur Papierfabrikation. Dieß wurde schon früher erkannt, weßhalb man sich zu verschiedenen Zeiten mit der Verarbeitung derselben zu Papier beschäftigte. Schon im vorigen Jahrhundert bestanden in Italien, nach Joh. Chr. Schäffer's „Sämmtliche Papierversuche, Regensburg 1772," zwei eigene Maisstroh-Papierfabriken. Das von den Eigenthümern angewandte Verfahren scheint jedoch nach dem Eingehen derselben verloren gegangen zu sein.

Ein gewisser Moritz Diamant aus Böhmen machte neuerdings

auf die Bedeutung der Maispflanze als Surrogat für Leinenhadern aufmerksam, und gab ein Verfahren zur Verwandlung des Maisfaserstoffes in Papiermasse an. Schon im Jahre 1856 überreichte derselbe dem damaligen Finanzminister Frhrn. v. **Bruck** ein hierauf bezügliches Projekt. In Folge dessen wurde die kaiserliche Papierfabrik Schlögelmühle bei Gloggnitz ermächtigt, unter **Diamant's** Leitung eine Partie Maisstroh zu Papier zu verarbeiten. Die erzeugten Papiere waren in der Qualität nicht befriedigend; auch kamen die Erzeugungskosten beträchtlich höher zu stehen, als die von Hadernpapier. In Folge dieses Resultates sah sich das Finanzministerium veranlaßt, die ferneren Versuche einzustellen.

Diamant suchte nun Privatunternehmer für die fabrikmäßige Erzeugung von Maisstrohpapier zu gewinnen, seine deßfallsigen Bemühungen hatten aber nicht den gewünschten Erfolg, denn im Jahre 1859 wandte er sich, mit Empfehlungen aus Triest versehen, ein zweites Mal an den österreichischen Finanzminister. Auf Anrathen von Sachverständigen, deren Gutachten eingeholt wurde, entschloß sich Herr v. **Bruck** in der kaiserlichen Papierfabrik unter **Diamant's** Leitung einen zweiten Versuch machen zu lassen. Die Fabrik stand damals schon unter meiner Oberleitung, und ich nahm mich der Sache auf das Wärmste an. Es wurden mehrere Sorten, theils Schreib-, theils Druckpapier erzeugt, die in Beziehung auf Qualität nicht vollkommen befriedigten; auch kam, trotz aller auf die Ermäßigung der Erzeugungskosten verwendeten Sorgfalt das Papier noch immer bedeutend höher zu stehen, als das Hadernpapier, so daß die Oberleitung der Fabrik die Erzeugung des Maisstrohpapiers in größeren Massen nicht beantragen konnte. Da die Höhe der Erzeugungskosten ihren Grund hauptsächlich in der durch den weiten Transport verursachten Vertheuerung des Rohmaterials hatte, so machte man den Vorschlag, die Fabrikation des Maisstrohpapiers in einer Gegend vorzunehmen, wo Mais in erforderlicher Menge producirt wird, wo somit das Stroh dieser Pflanze in nächster Nähe zu haben ist.

Um die Rentabilitätsfrage ihrer Lösung näher zu führen, schlug man den Mittelweg ein, versuchsweise eine **Halbzeugfabrik** zu errichten. Man ging dabei von dem Grundsatze aus, daß die Transportkosten, welche bei den bisherigen Versuchen das Maisstrohpapier so sehr vertheuert hatten, sich namhaft vermindern müßten, wenn statt des voluminösen, schwer in's Gewicht fallenden Strohes, nur

der zur Papiermasse geeignete Extrakt desselben in die Ganzzeugfabrik geliefert würde.

Die projektirte Halbzeugfabrik wurde zu Román-Szt.-Mihály bei Temeswar, wo bekanntlich die Maiscultur in großer Ausdehnung betrieben wird, errichtet, und am 6. März 1860 unter Diamant's provisorischer Leitung eröffnet. Die Versuchszeit wurde auf ein Jahr ausgedehnt. Diamant hatte sich anheischig gemacht, während dieser Zeit ein Quantum von 4500 Centnern Halbzeug aus Maisstroh zu erzeugen, eine Ziffer, welche jedoch nicht zum siebenten Theil erreicht wurde. Auch war das gewonnene Halbzeug so schlecht, daß vor Ablauf der Versuchszeit auf Ansuchen Diamant's die Einstellung des Betriebs und die Auflösung der Fabrik verfügt wurde. Diamant war hierauf seiner Stelle enthoben, entfernte sich, und hinterließ die Aufgabe ungelöst. Das Experiment hatte mehr als 30,000 fl. gekostet, welche die Aerarial-Papierfabrik auf Anordnung des damaligen Ministers Herrn v. Bruck vorgestreckt hatte. Die Summe mußte jedoch wieder eingebracht werden, widrigenfalls die Oberleitung dafür verantwortlich sein sollte.

Hiermit war das erste Stadium der Maisstrohpapier-Fabrikation, in soweit die Versuche unter Diamant's Leitung stattgefunden haben, geschlossen. An den ferneren Versuchen war Diamant nicht mehr betheiligt. Die kaiserliche Papierfabrik ward nun auf sich allein angewiesen.

Die Bemühungen der Oberleitung der Schlögelmühler Papierfabrik, unter deren Einfluß die Experimente fortgesetzt wurden, hatten zunächst zwei Ziele vor Augen: erstens die Erzeugungskosten durch rationelle Verbesserung der Fabrikationsmethode zu vermindern; zweitens zu erforschen, wie die Erzeugungskosten sich gestalten würden, wenn statt des ganzen Strohes nur die den Faserstoff in vorzüglicher Güte und Feinheit enthaltenden Lischen (die Blätter, welche den Kolben umgeben) zur Papierbereitung verwendet würden. Führten diese mit Eifer fortgesetzten Bemühungen nicht direkt zu dem gewünschten Resultat: nämlich Papier aus Maisstroh so wohlfeil zu erzeugen, wie Papier aus Hadern, so führten sie dagegen indirekt dahin und außerdem noch zu einem anderen weit wichtigeren Ergebniß: der Entdeckung eines neuen Spinn- und Webestoffes, welcher in seinen Abfällen uns das wohlfeile Papier verschafft. Die Genesis dieser Entdeckung ist folgende:

Der Grundstoff alles Papiers ist vegetabilische Faser. Die Hadern sind nichts anderes als der aus der Flachs- und Hanfpflanze

oder aus der Baumwolle gewonnene und durch den Gebrauch abgenutzte Faserstoff. Würde dieser, noch ehe er seine Verwerthung als Gewebe gefunden hat, also vor der Abnutzung, zu Papier verarbeitet, so würde zwar das Papier besser, aber auch unverhältnißmäßig theurer werden.

Papier aus Maisstroh ist Papier aus unabgenutztem Pflanzenfaserstoff. Es war also, nachdem der Ideengang einmal in diese Richtung gerathen war, eine naheliegende Frage: läßt sich denn die Faser der Maispflanze, ehe sie der Papiermaschine verfällt, nicht ebenso vorher ausnutzen, wie die Faser des Flachses und Hanfes vorher ausgenutzt wird? Mit anderen Worten: Sollte nicht auch die Maisfaser sich spinnen und weben lassen? Es kam auf einen Versuch an. Er wurde gemacht und gelang. Es zeigte sich, daß die Maisfaser sich in flachsähnlicher Gestalt durch ein sehr einfaches, wenig Apparate und Hülfsstoffe erforderndes Verfahren aus der Pflanze extrahiren, wie Flachs spinnen, und wie Flachsgespinnst verweben läßt. Das dabei angewandte, von mir entdeckte Verfahren ist, um Oesterreich die Priorität der Erfindung zu wahren, nicht nur in Oesterreich, sondern in allen größeren europäischen Staaten durch Privilegien geschützt.

Daß das Spinnen und Weben der Maisfaser noch nicht so weit gediehen ist, wie das Verarbeiten derselben zu Papier, darüber wird sich Niemand wundern, der bedenkt, daß das letztere Verfahren schon seit mehreren Jahren betrieben wird, während die Erfindung des Spinnens und Webens erst ein halbes Jahr alt, somit noch in der Kindheit ist. In einiger Zeit werden die Gewebe aus Maisflachs schon ganz anders aussehen, zumal wenn eigentliche Fachmänner die Sache werden in die Hand genommen, und die Spinn- und Webemaschinen der Natur der Maisfaser werden angepaßt haben. So viel läßt sich indessen jetzt schon sagen, daß die Entdeckung der Spinn- und Webbarkeit der Maisfaser von großer Tragweite ist, und daß der Anbau dieser Pflanze zu den nützlichsten Culturzweigen gehört, die es gibt. Abgesehen von den Körnern, die an sich schon den Anbau lohnen, läßt sich die Pflanze auf die mannichfaltigste Weise verwerthen.

Bei dem zur Gewinnung des Maisflachses angewandten Verfahren sondern sich nämlich die Pflanzenbestandtheile in 3 Theile: Faserstoff, Mehlteig und Klebstoff. Der Faserstoff wird gesponnen und gewebt; der Nahrungsstoff, der die Eigenthümlichkeit hat, sich monatelang in freier Luft frisch zu erhalten, somit wie

wenige organische Substanzen der Fäulniß zu widerstehen, liefert wohlschmeckenden, nahrhaften und gesunden Mehlteig. Alle bei dem Extrahiren des Faserstoffs sich ergebenden Faser- und Leimabfälle der Maispflanze werden zu Papier verarbeitet. Der österreichische Ausstellungs-Katalog für London (1862) in deutscher, französischer und englischer Sprache, ist auf solchem Papier gedruckt, und zwar theils auf reinem Maisfaser-Papier, theils auf solchem, das aus Maisfasern, gemischt mit Leinen- oder Baumwollhadern, erzeugt ist. Es gibt somit bei der Maispflanze keine unbenutzbaren Theile. Vom Kolben bis zur Fahne ist sie verwerthbar. Sie liefert in den Körnern und in dem Mehlstoff der Pflanze Nahrung für den Menschen, sie liefert Kleidung in dem Faserstoff, und Papier in dem kürzeren Faser- und Leimstoff. Hat der Faserstoff als Gewebe ausgedient, so wird er zur Hader und liefert abermals Papier. Welche europäische Pflanze könnte sich wohl einer gleichen Nützlichkeit rühmen wie die Maispflanze?

Das Merkwürdigste dabei ist die Einfachheit des Verfahrens. Der geringste Arbeiter kann mittelst einmaliger, schriftlicher oder mündlicher Belehrung die Procedur erlernen und ohne besondere Vorrichtung und ohne die geringste Auslage die Erzeugung der genannten Stoffe auf einmal auf dem Maisfelde selbst effektuiren. In Ermangelung des Holzes ersetzt ihm der untere Theil des Stengels den Brennstoff. Größere Gutsbesitzer und Fabrikanten können in Dampfkesseln täglich Hunderte von Centnern erzeugen *).

Die Lischen- (Kolbenblätter-) Sammler vermitteln durch baare Auszahlung den Ankauf von dem kleinsten Bauernhause bis zum

*) Folgendes ist nach dem Rep. of Pat.-Inv. das als Mittheilung für G. Davies in England patentirte Verfahren des Herrn v. Auer zur Darstellung der Maisfaser: Es dienen hierzu sowohl die die Samen umhüllenden Blätter, als auch die Stengel, beide werden jedoch besonders behandelt. Die Behandlung besteht einfach darin, daß man dieselben in einem Dampfkessel mehrere Stunden lang kocht, wodurch gewöhnlich die Abscheidung der Faser schon hinreichend bewerkstelligt wird; sollte dieß jedoch bei sehr harten Pflanzentheilen nicht vollkommen der Fall sein, so wird dem Wasser etwas Kalkmilch oder Soda zugesetzt. Die Faser scheidet sich beim Kochen vermöge ihrer natürlichen Schwere am Boden des Kessels ab, während die leichteren unbrauchbaren Theile in der Flüssigkeit suspendirt bleiben. Nach Beendigung der Operation wird der flüssige Theil abgezogen, die Faser aus dem Kessel herausgenommen, gewaschen und getrocknet. Sie wird dann auf ähnliche Weise wie Flachs und Hanf gehechelt und zum Verspinnen zugerichtet, und kann nun auf denselben Maschinen wie erstere versponnen und verwebt werden. Anm. d. Red. des polyt. Journ.

größten Grundeigenthümer, und führen die Stoffe dem Weltmarkte zu. Oesterreich wird zuerst seinen Bedarf decken, und nach dem Auslande einen großartigen Export realisiren. Die übrigen maisbauenden Länder werden folgen. Schließlich muß ich noch erwähnen, daß es mir nur durch die eifrige Mitwirkung der Herren Pfob, Jahn, Jung, Marsanich in Schlögelmühle, sowie durch die Einsichtnahme der Spinnfabriken Trummau, Pottendorf, Siegersdorf, in der Au, Pottschach, Stuppach, Lambach gelungen ist, die Erfindung in verhältnißmäßig so kurzer Zeit auf den gegenwärtigen Stand der Entwickelung zu bringen. Zu großem Danke bin ich ferner dem bürgerlichen Wiener Bäcker Herrn Roman Uhl verpflichtet, dem es schon nach den ersten mit dem Mais-Nahrungsstoff vorgenommenen Versuchen gelang, unter Beimischung von gewöhnlichem Brodmehl ein sehr wohlschmeckendes Brod daraus zu bereiten. Vor allem aber muß hier anerkennende Erwähnung geschehen von M. Diamant. So ungenügend die von ihm erzielten Resultate waren, so gebührt ihm doch das Verdienst, die Idee, aus Maisstroh Papier zu erzeugen, nachdem dieselbe so lange geschlummert, neuerdings aufgegriffen, und durch seine, wenn auch noch so mangelhaften Proben zu den jetzt erreichten Verbesserungen in der Maisstrohpapier-Fabrikation den ersten Anstoß gegeben zu haben.

(Bayerisches Kunst- u. Gewerbeblatt. 1862. S. 606.)

Zur Technologie des amerikanischen Erdöls (Petroleums). Von Dr. Wiederhold in Cassel.

(Schluß.)

Das raffinirte Petroleum. Seine Eigenschaften sind folgende: es ist eine opalisirende Flüssigkeit von etwas gelblicher Farbe und von 0,81 spec. Gewichte. Es riecht höchst unangenehm, dunstet jedoch bei gewöhnlicher Temperatur nicht merklich ab, so daß man das Oel offen im Zimmer lassen kann, ohne durch den Geruch stark belästigt zu werden. Der Siedepunkt des Petroleums liegt bei 150° Cel. Mit gleichen Gewichtstheilen concentrirter Schwefelsäure versetzt, nimmt dasselbe unter Erwärmung eine tief rothe Farbe an; die Schwefelsäure welche sich nicht mit dem Oele mischt und die untere Schicht bildet, färbt sich dabei tief schwarz. Wäscht man die obere Oelschicht mit Wasser, so erhält dasselbe durch Aufnahme einer fettigen Substanz ein milchiges Ansehen, das Oel selbst aber wird

nach Verlauf einiger Zeit goldgelb und fast geruchlos. Man erhält von demselben in dieser Weise circa 92 bis 93 Procent. Dampft man die milchige Flüssigkeit auf dem Wasserbade bis zur Verjagung des Wassers ein, so erhält man 6 bis 7 Procent eines flüssigen und farblosen Oeles. Versetzt man dagegen die Schwefelsäure, welche bei der Operation gedient hat, mit viel Wasser, so scheidet sich eine glänzend schwarze, lackartige Masse auf der Oberfläche aus, die ungefähr 1 Procent von der Menge des Oels beträgt. Rauchende Salpetersäure wirkt ähnlich auf das Oel, wie auf Naphta, nur konnte eine Bildung von Nitrobenzol nicht wahrgenommen werden. Das Petroleum mischt sich nicht mit Wasser, Alkohol und Holzgeist, dagegen leicht mit Schwefelkohlenstoff, Aether (Trübung), Terpentinöl und altem Petroleum. Jod wird von dem Oele leicht aufgelöst, Brom entfärbt; unlöslich sind Schwefel und Phosphor. Gegen die fetten Oele und Fettsubstanzen verhält sich das Oel im Allgemeinen wie die Naphta, nur ist der Grad der Löslichkeit ein viel geringerer. Ich übergehe die Einzelnheiten, weil mir dieselben hier ohne Bedeutung erscheinen. Von Harzen und ähnlichen Stoffen wird nur Asphalt, Elemi und venetianischer Terpentin in der Wärme in bemerklicher Weise gelöst. Caoutchouc wird erweicht, quillt auf und löst sich in der Wärme vollständig. Das raffinirte Petroleum enthält: 12 Procent Oele, welche bei einer Temperatur bis 200° Cel. überdestilliren, von 0,74 spec. Gewicht, 88 Procent Oele, welche einen höheren Siedepunkt und ein specifisches Gewicht von 0,815 haben.

Beim Eindampfen des Oels erhält man 10 bis 11 Procent eines bei gewöhnlicher Temperatur erstarrenden schwarzen Rückstandes, welcher geringe Mengen Paraffin enthält. Bei der Destillation färbt sich das Oel mit steigender Temperatur immer dunkler, bei 200° Cel. ist es dunkelroth und setzt einen kohligen Körper ab. Durch Schwefelsäure läßt sich das rothe Oel — im Wesentlichen ein Solaröl — wieder in der oben angeführten Weise bleichen und geruchlos machen.

Anwendungen. Das raffinirte Oel scheint nur als Leuchtmaterial eine praktische Verwendung finden zu können. Das Handelsprodukt ebensowenig wie das durch fractionirte Destillation erhaltene Solaröl läßt sich weder auf Photogen-, noch auf den gewöhnlichen Rüböl-Sturzlampen brennen, während das 12 Procent betragende erste Destillat ein vortreffliches Leuchtmaterial für Photogenlampen abgibt. Bei den letzteren Lampen hat dieses seinen Grund darin, daß die specifisch schweren Oele nicht genügend in dem Dochte in die Höhe steigen. Bei den gewöhnlichen Rüböllampen tritt ein entgegengesetzter

Uebelstand ein. Das Oel steigt hier zu rasch über und es dunstet ein Theil unverbrannt in der Flamme ab, wodurch ein unerträglicher Geruch in dem Zimmer entsteht. Man kann das Oel auf Photogenlampen nur dann gut brennen, wenn dieselben so eingerichtet werden, daß der Abstand vom Brenner bis zum Oelreservoir ein möglichst kurzer ist. Verändert man an den Rüböllampen den sogenannten Oelstand in der Art, daß das Oel nicht mehr stark steigt, so läßt sich das Oel auch auf diesen ohne die vorhin genannten Uebelstände brennen. Doch ist es mir bisher nicht gelungen, den unangenehmen Geruch gänzlich und für längere Zeit zu beseitigen. Wenn das raffinirte Petroleum seinen jetzigen Preis (hier 5 Sgr. der Schoppen) beibehält, wird es mit den anderen bekannten Leuchtstoffen nicht concurriren können.

Zum Schlusse möchte ich mir noch einige Bemerkungen über die angebliche Feuergefährlichkeit erlauben. Das raffinirte Petroleum ist durchaus ungefährlich, weil es gar nicht ohne Docht brennt. Die Naphta dagegen ist, wie aus den oben angegebenen Eigenschaften erhellt, unzweifelhaft feuergefährlich, jedoch gewiß nicht in dem Maße, als es nach den Zeitungsberichten erscheint. Ich habe zur Feststellung in dieser Richtung einige Versuche mit der Knallpistole angestellt. Bringt man in eine solche einige Tropfen Erdöläther, welcher jedenfalls alle feuergefährlichen Stoffe concentrirt enthält, und entzündet nach einiger Zeit das Gemisch von Luft und Naphtadämpfen, so brennen letztere ohne Explosion aus der Oeffnung. Bei der geringsten Menge von Erdöläther, die ich einbringen konnte, entstand nur ein starkes Zischen. In der Feuergefährlichkeit wird der Erdöläther wohl dem gewöhnlichen Aether gleichzusetzen sein. Prohibitivmaßregeln, welche die Versendung dieses zu so vielen und interessanten Anwendungen geeigneten Produktes gänzlich unmöglich machen, scheinen mir daher nicht gerechtfertigt, während die Beobachtung der nöthigen Vorsichtsmaßregeln, wie sie bei anderen feuergefährlichen Substanzen, als Aether, Pulver u. s. w. vorgeschrieben sind, natürlich zum Gesetz gemacht werden muß. Möchten die hier mitgetheilten Versuche zur weiteren Verbreitung des amerikanischen Erdöls und seiner Präparate beitragen. Daß ihnen, namentlich dem Erdöläther, eine Zukunft bevorsteht, scheint mir — falls die Quellen in Amerika nicht bald versiegen — außer Zweifel.

(Neue Gewerbeblätter für Kurhessen. 1862. Nr. 5.)

Ein Vorschlag zur gründlichen Vernichtung des Geheimmittel-Schwindels. Von Prof. Dr. Wittstein.

In Nro. 38 der Zeitung des norddeutschen Apotheker-Vereins hat Herr E. Dannenberg einen Vorschlag zur Bekämpfung des Geheimmittel-Unwesens gemacht, welcher alle Beachtung verdient. Derselbe räth nämlich: „Die Resultate von Untersuchungen der Geheimmittel, oder überhaupt Aufklärungen über dieselben in denselben öffentlichen Blättern, worin ihre Anpreisungen zu lesen sind, zu publiciren.“ Zur Erreichung dieses Zweckes würden sich, meint der Genannte, gewiß Redaktionen genug finden, welche die Interessen des öffentlichen Wohls und — Geldbeutels gern auch in dieser Weise zu vertreten bereit wären, daß sie die Aufklärungen der besagten Art in ihre Zeitungen aufnähmen.

Diesen guten Glauben kann ich aber leider nicht theilen; diejenigen Redactionen, welche Anpreisungen von Geheimmitteln in ihre Blätter gegen Honorar aufnehmen —, werden ganz und gar nicht bereit sein, Artikel dagegen ohne pekuniäre Entschädigung zuzulassen, denn sie riskiren dadurch die aus den Anpreisungen fließenden, meist ansehnlichen Inserat-Bezüge, indem die Verkäufer von Geheimmitteln in demselben Blatte, wo sie ihre Angeln auswerfen, nicht selbst geangelt werden wollen, daher eine andere Zeitung zum Schauplatze ihres Ausbeutungssystems wählen. Sie (die Verkäufer) erwirken sich auch wohl von dem Redacteur, gegen ein höheres Honorar für ihre Annoncen, das Versprechen, daß derselbe nichts aufnimmt, was dem Absatze des betreffenden Mittels schaden könnte. Daß solche Manöver wirklich versucht werden, kann ich aus Erfahrung nachweisen; als nämlich die Revalenta noch florirte, schickte mir Du Barry eine Anzahl darauf bezüglicher Artikel zur Publikation in meiner Vierteljahresschrift gegen ein ansehnliches Honorar, jedoch unter der Bedingung, nichts den Verkauf der Revalenta Benachtheiligendes zu veröffentlichen.

Was nun Du Barry gethan, das ist und wird nöthigenfalls auch von anderen Geheimmittelfabrikanten prakticirt. An den Redactionen wissenschaftlicher Blätter werden solche Ansinnen immer abprallen; nicht so an denjenigen der politischen Blätter, und hier habe ich ebenfalls eine Erfahrung gemacht, welche beweist, daß selbst die respektabelsten politischen Blätter dabei keine Ausnahme machen. Die langen Du Barry'schen Revalenta-Inserate waren ihrer Zeit unter andern auch in der Augsburger Allgemeinen Zeitung häufig

zu lesen und müssen derselben an Honorar eine ganz hübsche Summe eingebracht haben. Bei der großen Verbreitung dieses Blattes glaubte ich, daß dem Geheimmittel-Unwesen am wirksamsten dadurch gesteuert werden könnte, wenn man darin eine Reihe von Artikeln dem gemischten Publikum vorführte, und ich schrieb deßhalb an die Redaction. Was war der Erfolg? Ich erhielt auf meine Anfrage nicht einmal eine Antwort!

Herr Dannenberg beantragt für solche — Ihm unerwartet, mir aber ganz dem Zeitgeiste entsprechend erscheinende — Fälle, wo Redactionen öffentlicher Blätter die Interessen des öffentlichen Wohls ihren eigenen nachsetzen, daß der Apotheker-Verein aus seinen Mitteln eine Summe bewillige, um den Resultaten der Geheimmittel-Untersuchungen und sonstigen Aufklärungen über dieselben als bezahlte „Inserate" Aufnahme zu verschaffen.

Da dieser Vorschlag praktisch ausführbar ist und meiner Ansicht nach dem Zwecke am besten entspricht, so erlaube ich mir, etwas näher darauf einzugehen.

Es handelt sich hier vor Allem um die Aufbringung der dazu erforderlichen Geldmittel, und ich glaube keine ungebührliche Zumuthung zu machen, wenn ich die Erwartung ausspreche, daß die drei großen deutschen Apotheker-Vereine, der norddeutsche, der süddeutsche und der österreichische, die Deckung der Kosten übernehmen, und zwar zu gleichen Theilen, so daß ein jeder dieser Vereine ein Drittel derselben leistet. Mit der Ausführung wird ein in der Analyse wohlerfahrener, thätiger und für das Unternehmen sich lebhaft interessirender Chemiker beauftragt. Derselbe erhält von den drei Vereinen einen unbeschränkten Kredit zu dem in Rede stehenden Zwecke. Der betreffende Chemiker muß an einem Orte wohnen, wo ihm die meisten deutschen Zeitungen leicht zugänglich sind.

Auf jede Anpreisung eines Geheimmittels, welche ihm in einem Blatte begegnet, erläßt derselbe möglichst schnell eine kurze Belehrung, und zwar so oft als die Anpreisung geschieht. Selbstverständlich darf diese Belehrung über Ein Mittel nicht bloß in Einem Blatte, sondern sie muß in allen denjenigen Blättern, welche die Anpreisung enthalten, geschehen. Wenn das angepriesene Mittel noch nicht untersucht ist, so hat der Chemiker dasselbe schleunigst anzukaufen, zu analysiren und darauf die öffentliche Belehrung folgen zu lassen. Für diese Analysen erhält derselbe am Schlusse des Jahrs ein Honorar, welches für je eine Analyse, sie mag leicht oder schwierig sein, im Voraus ein für allemal festgesetzt ist.

Alle übrigen Ausgaben, welche der Chemiker für Inserate, Geheimmittel, Porto und Schreibmaterialien gemacht hat, werden von ihm am Schlusse eines jeden Jahres specificirt eingerichtet und ihm als Auslagen vergütet.

Ueber die Größe der Summe, welche auf diese Weise die drei deutschen Apotheker-Vereine in Einem Jahre zu entrichten haben würden, läßt sich vor der Hand noch gar nichts Bestimmtes sagen. Gesetzt aber auch, sie betrüge 1000 Gulden (gegen 600 Thaler), so darf man doch davor nicht zurückschrecken, wenn man erwägt, daß die Zahl der den drei Vereinen angehörenden Apotheker etwa 4000 beträgt, also auf einen Jeden nur 15 kr. oder circa 4 Sgr. kommen, welche er der guten Sache opfert. Dann ist noch zu bedenken, daß bei wirksamer Handhabung des Unternehmens die Fabrikation von Geheimmitteln — wegen Mangel an Absatz — immer mehr abnehmen wird, die jährlichen Kosten mithin allmälig kleiner werden. Das Unternehmen muß aber in Permanenz erhalten bleiben, denn bei dem geringsten Nachlaß in der Thätigkeit wird die Sucht zum Schwindel wieder kühner hervortreten, und unsere früheren Errungenschaften gehen verloren. Ich empfehle daher vorstehenden Plan zur Vernichtung des Unwesens der Geheimmittel den drei großen Apotheker-Vereinen des deutschen Vaterlandes zur Prüfung.

(Vierteljahresschr. f. prakt. Pharm. B. XII. S. 1.)

Dr. Alfred Vogel's optische Milchprobe.

Der neuen Milchprobe liegt die durch zahlreiche Versuche constatirte Thatsache zu Grunde, daß eine gemessene Schichte Wassers durch eine und dieselbe Quantität Milch immer im gleichen Grade undurchsichtig wird, daß demnach, je verdünnter eine Milchsorte ist, eine um so größere Menge derselben dem gemessenen Wasser zugesetzt werden muß. Die zur Ausführung dieser Milchprobe nothwendigen Apparate sind höchst einfach: 1) das Mischglas, welches bis zu einer darauf angebrachten Marke genau 100 Cubikcentimeter Wasser faßt; 2) das Probeglas, aus zwei parallel aneinander gekitteten Glasplatten bestehend, welche genau $^1/_2$ Centimeter von einander entfernt sind; 3) eine in halbe Cubikcentimetergrade getheilte Pipette.

Die Probe beginnt damit, daß die ganze zu bestimmende Milch gründlich gemengt wird, um eine homogene Flüssigkeit herzustellen. Aus der graduirten Pipette setzt man die zu untersuchende Milch

tropfenweise dem im Mischglase bis zur Marke befindlichen Wasser hinzu. Weniger wie 3 Cubikcentimeter braucht man bei gewöhnlicher Kuhmilch fast nie. Will man aber Rahm untersuchen, so darf man davon fürs erste nicht mehr als ½ Cubikcentimeter dem Wasser beimischen. Hierauf schüttelt man das Mischglas ein paar Mal, gießt etwas aus demselben in das Probeglas und sieht nun durch letzteres nach dem Lichte. Ist der Lichtkegel noch zu erkennen, so gießt man die herausgenommene Probe wieder zurück in das Mischglas, und setzt einen weiteren Cubikcentimeter Milch zu, nimmt nach einigem Umschütteln wieder etwas heraus in das Probeglas und sieht von neuem nach dem Lichte. Bei einiger Uebung lernt man bald den Zeitpunkt kennen, wenn das Licht dem Verschwinden nahe ist, und setzt dann immer nur ½ Cubikcentimeter zu. Ist die Contur des Lichtkegels auf keine Weise mehr zu erkennen, so ist die Probe beendet. Man addirt alsdann die verbrauchten Cubikcentimeter Milch, und weiß nun, wie viel Procente von einer Milch nöthig sind, um eine Wasserschichte von ½ Centimeter Dicke undurchsichtig zu machen.

Aus den Zahlen der optischen Probe und aus den Mittelzahlen einiger Fettbestimmungen derselben Milchsorte hat Herr Prof. Dr. Seidel eine Formel berechnet, mittelst welcher man den Procentgehalt an Fett für jede beliebige optische Probe, also für alle möglichen Milchsorten und Milchverdünnungen leicht auffinden kann. Versteht man unter M die Anzahl der verbrauchten Cubikcentimeter Milch, so ergibt sich folgende Formel für die Fettprocente:

$$x = \frac{23{,}2}{M} + 0{,}23$$

Hat man z. B. von einer Milch 3 Cubikcentimeter bis zur Beendigung der Probe verbraucht, so berechnet sich ihr procentischer Fettgehalt

$$x = \frac{23{,}2}{3} + 0{,}23 = 7{,}96 \text{ Procent.}$$

Der Apparat zu dieser Milchprobe ist vom Mechaniker Greiner in München in entsprechender Form zu beziehen.

(Dingler's polyt. Journ. B. 167. S. 62.)

Ueber die Fabrikation des Aetznatrons. Von Fr. Kuhlmann.

Die wichtigen Beziehungen der Sodafabriken Englands mit Amerika und die hohe Fracht, welche ihre Produkte tragen müssen, um an ihren Bestimmungsort zu gelangen, haben einen großen

Fortschritt in dieser Fabrikation veranlaßt, worüber ich hier berichten will.

Das gewöhnliche Verfahren, die Soda durch Kalk in Aetznatron zu verwandeln, ist kostspielig und der Zweck ist dabei nur mit verdünnten Laugen vollständig zu erreichen; wenn man die Lauge nachher durch Abdampfen concentrirt, so zieht ein Theil des Natrons wieder Kohlensäure aus der Luft an. In den englischen Fabriken wendet man keinen Kalk mehr an, sondern verfährt in folgender Art: Bei der Fabrikation der rohen Soda wird die Quantität Steinkohle, welche man der Mischung hinzufügt, etwas vergrößert. Anstatt die erhaltene rohe Soda erst einige Zeit lang der Luft auszusetzen, um das Schwefelnatrium, das schwefligsaure oder unterschwefligsaure Natron u. s. w. zu oxydiren, laugt man sie im frischen Zustande mit Wasser von ungefähr 50° Cel. aus. Nachdem man die Lauge in der Ruhe sich hat klären lassen, concentrirt man sie rasch und nimmt dabei das kohlensaure Natron in dem Maße heraus, als es sich am Boden der halbcylindrischen Pfanne ausscheidet, in welcher die Abdampfung stattfindet. Während dieser Concentration nimmt die Lauge eine immer dunkler werdende ziegelrothe Farbe an. Es scheidet sich fast alles kohlensaure Natron daraus ab, indem man nachher erkalten läßt. Dieß ist daher von Nutzen, um eine sehr gehaltreiche kaustische Soda zu erlangen.

Die Lauge wird nachher in großen gußeisernen Kesseln oder Pfannen erhitzt, und nachdem sie eine hohe Temperatur erreicht hat, wirft man nach und nach auf je 100 Theile zu erlangender kaustischer Soda 3 bis 4 Theile salpetersaures Natron hinein. Dieser Zusatz bewirkt die Umwandlung des Schwefelnatriums, des schwefligsauren und unterschwefligsauren Natrons, und des in geringer Menge vorhandenen Ferrocyannatriums in schwefelsaures Natron. Nach einiger Zeit wird die kaustische Lauge in eisenblecherne Cylinder gegossen, worin sie erstarrt. Das Produkt wird in diesen Cylindern in Handel gebracht.

Nicht alle Sodafabriken erzeugen ein gleich reines Produkt. Wenn die rohe Soda viel schwefelsaures Natron oder unzersetztes Kochsalz enthält, wenn die Lauge nicht hinreichend lange bei hoher Temperatur erhalten wurde oder wenn sie sich nicht hinreichend klärte, so bekommt die kaustische Soda eine schwach bräunlichgelbe Farbe, die hauptsächlich von etwas Eisenoxyd herrührt, welches aus ein wenig Schwefeleisen entstand, das sich in Schwefelnatrium gelöst hatte. Diese Sorten von kaustischer Soda zeigen am Alkalimeter oft nur 88 bis 90° und können noch 10 bis 12 Procent kohlensaures

Natron enthalten. Wenn man aber mit gut fabricirter roher Soda operirt und die angegebenen Vorsichtsmaßregeln berücksichtigt, kann die Stärke des Produkts bis 113° betragen; gewöhnlich ergibt sie sich jedoch nicht über 100°. Die Quantität des kohlensauren Natrons beträgt darin selten weniger als 10 bis 12 Procent.

(Aus d. Rép. de Chim. appliq., durch Dingler's polyt. Journ. B. 166. S. 199.)

Bereitung von fettem Copalfirniß. Nach H. Violette.

Man unterscheidet im Handel 3 Sorten Copal, den harten, halbharten und weichen, von denen die beiden ersteren zur Firnißbereitung verwendet werden. Der harte Copal kommt von Calcutta oder Bombay, der erstere ist dem letzteren vorzuziehen; der halbharte wird aus Afrika eingeführt. Die einzelnen Sendungen sind nie durchaus homogen, und es ist für die Praxis wichtig, dieß zu wissen. So wird von einer größeren Anzahl der Hitze unterworfener Copalstücke immer ein Theil eher erweichen oder schmelzen, als der andere.

Bevor man den Copal zur Darstellung des fetten Firnisses in einem Gemenge von Terpentinöl und Oel auflöst, muß derselbe erst für sich der Einwirkung der Wärme unterworfen werden. Der Grad dieser Einwirkung ist von großer Wichtigkeit für die Firnißbereitung, da derselbe im Zusammenhange mit der Löslichkeit des Copals steht. Ein Copal, den man nur geschmolzen hat, löst sich nicht; hat derselbe aber 1/5 oder 1/4 seines Gewichts durch die Erhitzung verloren, so löst er sich sehr leicht auf. Auf der anderen Seite darf jedoch auch die Zersetzung nicht zu weit getrieben und die Temperatur nicht zu sehr erhöht werden, damit nicht zu große Verluste eintreten und der erhitzte Copal und der daraus bereitete Firniß nicht zu dunkel gefärbt werden. Nach den Untersuchungen des Verfassers beginnt der harte Copal bei 340° Cel. zu schmelzen und bei 360° Cel. zu destilliren, der halbharte bei 180° Cel. und beziehentlich 230°; der Verfasser hält es daher für das Vortheilhafteste, den Copal bei einer Temperatur von 360° Cel. zu erhitzen, bis er einen Verlust von 25 Procent erlitten hat.

Copal, welcher 10 Procent durch Destillation verloren hat, löst sich zwar nicht in gewöhnlichem, sorgfältig getrocknetem oder mehrmals destillirtem Terpentinöl auf, wohl aber in einem solchen, das durch langes Stehen an der Luft und dem Licht sich verdickt hat. Die

Ursache dieses Verhaltens des Terpentinöls kann der Verfasser nicht angeben; er macht aber darauf aufmerksam, daß es für die Technik höchst vortheilhaft wäre, wenn man dem Terpentinöl diese Eigenschaft künstlich verleihen könnte.

Der Verfasser hat seine Untersuchung auch auf das Oel des Copals erstreckt und findet dasselbe der Beobachtung werth, zumal da es den vierten Theil des Gewichts des verarbeiteten Copals beträgt. Es ist hell, von gelblicher Farbe, 0,80 specifischem Gewicht, mit hellem Licht brennbar, löslich in fettem Oel und in Terpentinöl. Es löst den weichen und halbharten (und, wie der Verfasser vermuthet, auch den harten) Copal auf, und wäre daher zur Firnißbereitung geeignet, ganz besonders wenn man ihm seinen starken und bleibenden Geruch nehmen könnte. Es würde dann zur Firnißfabrikation die ganze Menge des Copals benutzbar sein.

(Aus Répert. de chim. appl., durch Polyt. Centralbl. 1863. S. 143.)

Thirault's Methode des Brünirens.

Dieses Verfahren besteht nach Herrn v. Schwarz wesentlich darin, die Oberfläche des Eisens künstlich zu rosten und das gebildete Oxyd in Oxyduloxyd (in Magneteisen), welches wahrscheinlich wasserfrei ist, zu verwandeln, indem man die oxydirten Stücke in Wasser von 80 oder 100° Cel. taucht. Unter diesen Umständen zeigt sich eine neue Erscheinung, es bildet sich nämlich nicht ferner noch weiter Oxyd, sondern dasjenige, welches bereits bestand, wird modificirt und in Eisenoxyduloxyd verwandelt. Da letzteres wenig veränderlich ist und mit dem metallischen Eisen nicht mehr ein Volta'sches Element bildet, so findet sich das mit demselben bedeckte Metall vollkommen vor weiterer Oxydation geschützt. Die praktische Anwendung dieses einfachen Verfahrens im Großen wurde in Saint-Etienne bereits mit Erfolg erprobt, und es wäre zu wünschen, daß es auch anderwärts baldigst ausgedehnter Verwendung zugeführt werden möchte. Kuhlmann hat die Ansicht Thirault's durch weitere Versuche bestätigt und nachgewiesen, daß das Eisenoxyduloxyd von allen Oxyden des Eisens das unveränderlichste und am meisten der desoxydirenden Einwirkung gewisser Körper und der oxydirenden anderer bei Gegenwart von Wasser widersteht.

(Gewerbebl. a. Württemberg. 1861. S. 385.)

Vereinfachte Darstellung des Selens aus selenhaltigem Bleikammerschlamme mancher Schwefelsäurefabriken. Von Liebe.

Nach den Angaben des Verfassers schließt man den mit Wasser ausgewaschenen Schlamm mittelst Königswasser auf, welches man, nach vollständiger Entfärbung des meist röthlichweißen Schlammes, durch Zusatz von englischer Schwefelsäure und Erhitzen bis zum beginnenden Verdampfen der Schwefelsäure wieder entfernt. Nach dem Erkalten wäscht man den aufgeschlossenen Schlamm mit abgekochtem Wasser aus, sättigt die saure Lösung mit kohlensaurem Natron bis zum geringen Ueberschusse des letzteren, filtrirt und dampft die Lösung zur Trockne ein. Das rückständige Salzpulver vermischt man mit der gleichen Menge Salmiak und breitet das Gemisch in einer Porzellanschale aus, worin man es so lange bei geringer Wärme röstet, bis das Anfangs weiße Salz eine vollkommen rothbraune Farbe angenommen hat; Stickstoff und überschüssiger Salmiak entweichen, aber keine bemerkenswerthe Menge Selen. Das rothbraune Salzpulver wird jetzt auf ein Filter gebracht und mit Wasser vollkommen ausgesüßt, wobei das reine Selen zurückbleibt. Sollte vielleicht beim Abdampfen Schmutz in die Lösung des schwefel- und selenigsauren Natrons gefallen sein, so kann man das Präparat wieder mit Salpetersäure oxydiren und mit schwefliger Säure wiederum ausfällen.

(Archiv d. Pharm. B. 151. S. 150.)

Empfehlenswerthes Buch.

Die Schule der Bierbrauerei. Illustrirtes Hand- und Hülfsbuch für Brauer sowie für Anfänger dieses Gewerbes. Auf Grund eigener Erfahrungen sowie mit Benutzung der neuesten deutschen, englischen und französischen Literatur. Herausgegeben vom Redacteur der Zeitschrift „Der Bierbrauer," Techniker G. E. Habich. Mit zahlreichen Abbildungen. Leipzig 1863. I. Abtheil. Subscriptionspreis 1 fl. 30 kr.

Druck von Carl Horstmann in Frankfurt am Main.

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. Rud. Böttger in Frankfurt a. M.

№ 4. XVIII. Jahrgang. 1863.

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 3 fl. oder 1 Rthlr. 22 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Ueber ein ökonomisches Verfahren bei der Benutzung der Braunkohlen als Brennmaterial. Von Dr. Franz Döbereiner in Freiburg an der Unstrut.

Es ist keine seltene Erscheinung, daß — wie wissenschaftliche Beobachtungen in der Praxis unbeachtet bleiben — gewerbliche Erfahrungen in weiteren Kreisen nicht gewürdigt werden. Die Art der Heizung mit Braunkohlen gibt dafür ein Beispiel. Ueberall da, wo bei großartigen Etablissements, wie für Dampfkessel, Braunkohlenfeuerung in Anwendung kommt, benutzt man wo möglich die Kohle in dem Zustande, wie sie aus der Grube kommt, also feucht. Für unsere Stuben- und Küchenöfen hingegen wollen wir, insofern es sich nicht um reine Knorpelkohle handelt, lufttrockene und geformte Kohle haben.

Bei einem mehrjährigen Aufenthalte am Niederrhein, wo fast nur Steinkohlenfeuerung gebräuchlich ist, lernte ich die Vortheile

kennen, die man erzielt, wenn die Steinkohlen (mit ¼ bis ⅓ Lehm) mit Wasser zu einem steifen Brei angerührt zum Heizen verwendet werden, und wie überhaupt — worauf ich schließlich zurückkomme — dort die Hitze des Brennmaterials mehr ausgebeutet wird.

In Folge der Untersuchungen, mit denen ich beauftragt worden bin und noch werde, die Theerausbeute der Braunkohlen zu ermitteln, hat sich bei mir eine Masse ungeformter Kohle angehäuft, für die ich die nächstliegende Verwendung als Heizmaterial, aber ohne weitere zeitraubende Vorbereitung gesucht und gefunden habe. Diese lose Kohle sofort als Heizmaterial zu verwenden, gewährt nicht allein nur wenig Effekt, sondern zeigt auch störende Nebenerscheinungen, darin bestehend, daß sie zum Theil unverbrannt durch die Roſtöffnungen fällt, zum Theil dieselben so weit verschließt, um den Luftzug zu schwächen oder auch gänzlich aufzuheben, und daß ferner in Folge des Brennens an einzelnen Stellen die daneben und darüber liegende Kohle nur schweelt und brennbare Dämpfe und Gasarten ausgibt, welche sich bei zufälligen Veranlassungen plötzlich durch und durch entzünden und Explosionen verursachen, die zwar meist ungefährlich sind, aber Massen von Dampf, Staub und Asche verbreiten. Basirend auf die Verwendung der grubenfeuchten Braunkohlen für Dampfkesselfeuerung u. dergl. und auf den am Niederrhein üblichen Gebrauch, die Steinkohlen anzunässen, vermischte ich die mir zu Gebote stehende Braunkohle mit Wasser. Bei wenig Wasserzusatz, so daß die Kohle durch und durch befeuchtet, aber noch pulverig erscheint, zeigt sich nur wenig Erfolg; je mehr Wasser zugesetzt wird, um so mehr erlangt die Kohle die Eigenschaften eines kräftigen Heizmaterials, und in dem Zustande der Befeuchtung, daß sie einen steifen Brei — wie er behufs des Formens nöthig ist — darstellt, entwickelt sie den höchsten Heizeffekt, ohne daß eine der oben genannten störenden Nebenerscheinungen eintritt.

Für alle mir zu Gebote stehenden Braunkohlen-Arten mit einer zwischen 4 und 20 Procent wechselnden Ausbeute von Theer hat sich diese Vorbereitungsweise, das Anrühren mit Wasser zu einem steifen Brei, bewährt und es scheint mir sogar, daß die in Bezug auf die Theerausbeute niedrig stehenden Braunkohlenarten sich noch besser verhalten als diejenigen mit hoher Theerausbeute. Eben so verhält sich der Abfall von geformter Braunkohle, dessen Anhäufung für viele Haushaltungen so belästigend wird und für dessen Beseitigung nicht selten noch Geldausgaben nöthig sind. Der Abfall der geformten Steine (mit kleinen Holzspänen und anderen sonst

unnutzbaren verbrennlichen Stoffen vermischt) kann also noch sehr gut und ohne Aufwand als Heizmaterial verwendet werden.

Den höchsten Heizeffekt mit Braunkohlenbrei erzielt man in sogenannten Kanonenöfen; doch lassen sich auch ziehende Kastenöfen damit heizen, wenn man jedesmal beim Abbrennen des Breis einen halben Kohlenstein in 4 Stücke zerbrochen auflegt und nicht eher frischen Brei nachgibt, bis diese Stücke in Gluth sind. Bei den Kanonenöfen hat man hingegen nur anfänglich eine Gluth von Kohlensteinen zu erzeugen und kann späterhin fortwährend nur Brei nachlegen, wenn die frühere Portion beinahe abgebrannt ist. Haben der Aschenkasten und die Feuerthür Luftzüge, so kann die Verbrennung des Breies so regulirt werden, daß der Heizeffekt dem Bedürfnisse nach Wärme entspricht, und jene läßt sich bei fast vollkommenem Schluß der Luftzüge so mäßigen, daß ein aus 2 bis 3 gewöhnlicher Kohlenschaufeln bestehender Auswurf des Breies 6 bis 8 Stunden Zeit zur Verbrennung bedarf und bei einer früheren Oeffnung der Züge alsbald wieder in volle Gluth kommt.

Durch die Einführung dieser Heizungsweise werden wesentliche Vortheile erzielt. Für's erste kann man bei jeder Witterung und frisch von der Grube weg die Kohle nach Bedarf beziehen; für's zweite erspart man dabei die Kosten für das Formen und beugt dem Verluste durch Ab- und Zerbröckeln der geformten Steine vor; für's dritte endlich — und das ist die Hauptersparniß — wird durch die Quantität Kohle, welche als Brei verbrennt, ein größerer Heizeffekt verursacht, als wenn man dieselbe Quantität Kohle in Steine geformt benutzt; denn ich habe gefunden, daß in demselben Ofen, für dieselbe Zeit der Tagesheizung und unter denselben Witterungsverhältnissen eine Tonne Braunkohlen in Brei verwandelt 12 bis 13 Tage, in Steine geformt aber nur 7 bis 8 Tage ausreichend ist.

Ich halte diese Beobachtungen und Erfahrungen für wichtig genug, um sie in diesen Blättern zu veröffentlichen und aufzufordern, meine Angaben einer unparteiischen Prüfung zu unterwerfen, die von Jedermann so leicht anzustellen ist und gewiß zu denselben Resultaten führt.

Für die Ausführung dieser Heizungsweise in den Hauswirthschaften halte ich die rheinländischen Koch- und Heizöfen als die geeignetsten. Diese bestehen in der Hauptsache aus Kanonenöfen, mit den Abänderungen, daß sie einen abnehmbaren Deckel haben, um in die Oeffnung einen gut schließenden Topf oder Kessel ein- oder eine Pfanne aufsetzen zu können, und daß das Abzugsrohr nicht in

die Rauchröhre, sondern in einen, dem Kanonenofen gleich weiten, aber nur halb so hohen, unten verschlossenen, oben mit einem Deckel versehenen gußeisernen Cylinder mündet, dieser wohl auch noch mit einem zweiten und dritten in gleicher Weise verbunden ist, und der letzte erst in die Rauchröhre einmündet. Diese Cylinder dienen zum Einsetzen von Geschirren, deren Inhalt vorgewärmt oder nach dem stattgefundenen Kochen oder Braten auf der eigentlichen Kanone warm gehalten werden soll. Nicht selten ist der Raum um und unter den Cylindern mit einem an den eigentlichen Kanonenofen anschließenden, mit einer Thür versehenen eisernen Kasten umgeben, um darin Obst u. dergl. trocknen zu können. Diese Oefen haben nichts Ungefälliges und werden durch das wöchentlich stattfindende Abreiben und Abbürsten mit Ofenschwärze in einem solchen Zustande erhalten, daß sie stets wie neu erscheinen.

Wird nun durch die Verbindung des Kanonenofens mit den Nebencylindern die im ersteren erzeugte Hitze schon bedeutend ausgenutzt — was selbstverständlich auch in unseren Kastenöfen geschieht — so geht doch der Rheinländer noch weiter. Die Rauchröhre aus dem letzten Cylinder mündet nämlich nicht unmittelbar in den Schornstein, sondern geht vielmehr (wohl auch nach einiger Biegung) durch die Decke der Stube oder Küche nach einem darüber befindlichen Raume bis in die Höhe und dann erst in den Schornstein, wodurch der letztere Raum noch schwach geheizt und zur Aufbewahrung leicht gefrierender Wirthschaftsgegenstände, der zarteren Zierpflanzen u. dergl. geeignet wird.

(Blätter f. Hand., Gew. u. social. Leben).

Ueber das Bleichen des Palmöls. Von Dr. Wiederhold.

Unter dem Namen Palmöl oder Palmnußöl kommt im Handel ein Fett vor, welches bei der Seifenfabrikation wesentliche Vortheile bieten soll. Die Farbe des Handelsproduktes aber ist eine so dunkle (schmutzig braune), daß die aus demselben bereitete Seife, ohne daß das Oel vorher gebleicht ist, kein gut verkäufliches Fabrikat liefert. Man kann das Fett auf folgende einfache Weise so entfärben, daß es ein schneeweißes Ansehen bekommt. Zu diesem Ende bereitet man sich eine wässerige Lösung von Chlorkalk, (1 Pfund Chlorkalk auf 4 bis 5 Pfund Wasser) gießt die klare Lösung von dem Bodensatze ab und rührt in dieselbe circa 2 Pfund Fett ein, so daß dasselbe in

möglichst kleinen Klümpchen darin umherschwimmt. Dann setzt man in kleinen Portionen nach und nach Salzsäure zu und bedeckt nach jedem Zusatze das Gefäß (Bottich, Faß u. s. w.), in welchem man die Operation vornimmt. Mit diesem Zusatze fährt man so lange fort, bis das Fett vollkommen farblos geworden ist; dasselbe kann abgeschöpft werden und ist sogleich zum Verseifen geeignet. Erwärmung ist dabei zu vermeiden; das Verfahren gelingt am besten in kalten Räumen *).

Da sich bei dem beschriebenen Bleichprozesse Chlor entwickelt, so hat man darauf zu achten, die Nachbarschaft nicht zu belästigen, sich selbst aber vor etwaigen Einathmungen sorgfältig zu hüten.

(Neue Gewerbeblätter für Kurhessen. 1862. S. 61.)

Das Färben des rothen Juftenleders **). Von Joh. Wagmeister in Pöggstall in Oesterreich.

Schon seit geraumer Zeit verwendet man in Oesterreich für Juften, die in Folge der ungünstigen Geldverhältnisse nicht mehr so stark vom Auslande eingeführt werden können, ein Surrogat, nämlich das rothgefärbte Kuhleder, welches ich seit einigen Jahren mit derartigem Erfolge fabricire, daß ich nunmehr nur noch den fünften Theil echter Juften abzusetzen in der Lage bin, und da ich die Ueberzeugung habe, und im Voraus hoffen kann, daß ein jeder Gerber durch ein derartiges Kuhleder seinen Bedarf an Juften bedeutend vermindern kann, so nehme ich keinen Anstand, die Methode, welche ich bei der Fabrikation einhalte, zum allgemeinen Besten hier mitzutheilen, bemerke aber, daß nur bei gut gegerbten und rein ausgewaschenen Häuten diese echte rothe Farbe der des echten russischen Juftenleders ganz gleich kommt, ja sogar, wenn man besondere Sorgfalt darauf verwendet, diese übertrifft, weil in der Regel bei uns zu Lande den Häuten die Narbe reiner und schöner aufgedrückt wird.

Zum Grundiren nimmt man Zinnchlorid, welches man folgendermaßen anfertigt: 10 Loth Salpetersäure erwärmt man unter

---

*) Man vergleiche Jahrg. X. die auf S. 26 daselbst von uns mitgetheilte Palmöl-Bleichmethode Dr. Pohl's, wonach ohne Mitanwendung von Chlor, lediglich durch Erhitzen des fraglichen Oels bis auf 240° Cel. vollständige Bleichung erfolgt. D. Red.

**) Ueber Bereitung des Juftenleders vergleiche man Jahrg. XII. S. 21. u. XV. S. 363. D. Red.

einem gut ziehenden Rauchfange schwach, bis sich röthlichgelbe (salpetrigsaure) Dämpfe zu entwickeln anfangen, und gießt diese erwärmte Säure dann, unter Umrühren mit einem Glas- oder Holzstabe, auf 1 Pfund in einem glasirten Topfe befindliches sogenanntes Zinnsalz (Zinnchlorür). Dieses Uebergießen des Zinnsalzes mit der warmen Salpetersäure nimmt man am besten im Freien an einem Orte vor, wo ein starker Luftzug herrscht, um sich gegen das Einathmen der schädlichen salpetrigsauren Dämpfe zu schützen. Das Umrühren wird so lange mit Vorsicht fortgesetzt, als noch gelbrothe Dämpfe entweichen; sobald indeß weißliche Dämpfe zu entsteigen beginnen, gießt man unter das Gemenge noch 1/4 Pfund rauchende Salzsäure und rührt ebenfalls gut um. Ist diese Arbeit, welche nur einige Minuten Zeit in Anspruch nimmt, beendet, so leert man die Flüssigkeit in Flaschen, um sie so zum Gebrauche aufzuheben. Bei dem Einfüllen in Flaschen hat man darauf zu achten, daß die Flüssigkeit nicht zu heiß sei, weil leicht eine Flasche springen und der Arbeiter durch die heiße ätzende Flüssigkeit beschädigt werden könnte. Für den Gebrauch wird die so gewonnene Flüssigkeit noch mit der 12- bis 15fachen Menge reinen Wassers verdünnt.

Damit werden nun die gut gereinigten und gegerbten Häute grundirt, d. h. diese Beize wird mittelst einer Bürste sehr gut eingerieben. Als Farbe nimmt man 1 Pfund Fernambukholz, welches in 6 Maß reinem Flußwasser eine Stunde lang gesotten wird. Die klare Farbenbrühe wird abgeseihet und darin 1 1/2 Loth präparirter Weinstein aufgelöst. Die Farbenbrühe mit dem Weinstein wird noch 1 Stunde lang gut gekocht. Sehr zu empfehlen ist, die Farbe schon mehrere Tage vor ihrem Gebrauche anzufertigen, da sie dann kräftiger wirkt.

Die Häute werden wie zum Schwarzfärben nur auf der Fleischseite eingeschmiert, gewalkt und gut mit wollenen Lappen abgewischt, worauf dann die Narben im noch halbfeuchten Zustand aufgedrückt werden. Sind die Häute dann vollkommen getrocknet, so werden sie aufgekraust und mit der erwähnten Beize 2- bis 3mal gut eingerieben, und sodann mit der noch warmen oder warm gemachten Farbe auch 2- bis 3mal überfärbt. Das Grundiren und das Ausfärben nimmt man mit Bürsten vor, taucht aber die Bürsten nicht in die Brühe, sondern gießt etwas von den Flüssigkeiten auf die Haut, worauf man schnell mit den Bürsten die Arbeit beginnt, um soviel als möglich eine gleichfarbige Verbreitung zu erzielen, daß eben die gefärbte Haut sich durchaus egal in dem Farbentone zeigt.

Die Farbe muß gleich nach dem Verreiben des Grundes aufgetragen werden, weil dieser dann noch feucht ist und die Farbe besser fängt und keine Flecken entstehen können. Zu diesem Ende ist es gut, daß zwei Arbeiter diese Arbeit verrichten, jeder färbt eine halbe Seite und zwar bei zu gleicher Zeit, so ist dem Umstande vorgebeugt, daß die Farbe auf der einen Hälfte eintrocknen kann, während auf der anderen Hälfte die Färbung noch fortgesetzt wird. Sollte die Farbe nicht gleichförmig sein, so wird da, wo lichte Flecken sind, mit der Farbe nachgeholfen.

Diese rothe Farbe ist sehr dauerhaft und hält so lange als das Leder dauert; man kann daher die Häute in diesem Zustande für das weitere Zurichten im Gewölbe aufbewahren. Im schon geschmierten Zustande lassen sich die längere Zeit aufbewahrten Häute schlecht ausfärben und man muß sie dann in lauwarmem Wasser aufweichen, worauf man wie mit frisch gegerbten Häuten verfährt.

Als letzte Appretur wird das ausgefärbte Leder auf der Fleischseite mit Lohbrühe angefeuchtet, plangirt und geschlichtet und dann getrocknet; zuletzt gekrispelt und aufgekraust. Ein besonders gefälliges Aussehen erhält dieses rothe Juftenleder, wenn man mittelst eines Waschschwammes Leimwasser auf die Farbenseite aufträgt. Die Farbe bekommt einen angenehmen Glanz und ein eigenthümliches Feuer, nur muß dieses Leimwasser nicht zu stark sein und auch nicht zu viel davon aufgetragen werden. (Gerber-Courier. 1863. S. 19.)

Einwirkung von Chlorzink auf Seide. Von J. Persoz Sohn.

Seide oder, wenn man will, Fibroin wird von einer concentrirten heißen Chlorzinklösung sehr rasch, von einer kalten verdünnten langsamer gelöst, während Wolle und Pflanzenfaser gar nicht angegriffen wird. Verfasser schlägt daher diese Flüssigkeit zur Erkennung der gemischten Natur gewisser Gewebe vor, indem er dieselben zuerst mit Chlorzink behandelt, um die Seide zu lösen, dann die zurückbleibende Wolle mit Natron zerstört und schließlich nur die Pflanzenfaser übrig behält. Er bedient sich dazu einer Lösung von Chlorzink, die am Aräometer 60° zeigt und mit einem Ueberschuß von Zinkoxyd gekocht wurde, so daß sie neutral auf Lackmuspapier reagirte. Diese löst eine beträchtliche Menge Seide auf zu einer klebrigen, fadenziehenden, der concentrirten Lösung von arabischem Gummi ähnlichen Flüssigkeit. Ammoniak bringt in der verdünnten

Lösung einen weißen Niederschlag hervor, der sich im Ueberschuß wieder auflöst.

Er unterwarf die mit Wasser unter Zusatz von Salzsäure verdünnte Lösung der Seide der Dialyse. Das Chlorzink ging durch den Dialysator und es blieb opalisirende Gallerte, die wie Stärkekleister aussah, zurück. Von diesem unterschied sie sich aber dadurch, daß sie durch Kalilauge nicht aufquoll und durch Schwefelsäure durchaus nicht verflüssigt werden konnte. Die Gallerte war in Essigsäure löslich; beim Trocknen lieferte sie glasige, spröde, in Essigsäure unlösliche Stücke. Wurde eine Platinschale mit einer dünnen Schicht der Gallerte überzogen, diese Schicht dann getrocknet und vorsichtig erhitzt, so entstand eine Substanz von lebhaft rother Farbe, wie Murexid, die aber keine Beständigkeit hatte und bei einer der dunklen Rothglühhitze nahen Temperatur vollständig unter Entwickelung des unangenehmen Geruchs nach gerösteter Seide zersetzt wurde.

Die stärkekleisterähnliche Gallerte hielt immer eine geringe Menge Chlorzink zurück, als aber der Verfasser die Seidelösung vor der Dialyse mit einer größeren Menge Wasser verdünnte und einige Augenblicke erhitzte, gelang es ihm, alles Chlorzink zu entfernen und statt eines Kleisters eine farblose, fade schmeckende Flüssigkeit zu erhalten, welche beim Abdampfen einen harten und zerbrechlichen firnißartigen Rückstand läßt.

(Aus Compt. rend., durch Erlenmeyer's Zeitschr. f. Chemie u. Pharm. Jahrg. V. S. 737.)

Ueber das Fluor.

Zur Isolirung dieses Elementarstoffes hat T. L. Phipson Versuche gemacht, welche über die Eigenschaften des Metalloïds neue, den früheren Angaben widersprechende Resultate lieferten.

Das Fluor ist nach dem Genannten ein farbloses unverbrennliches Gas von eigenthümlichem Geruch nach Austern, ohne Wirkung auf Glas, aber von so großer Verwandschaft zum Wasser, daß es augenblicklich davon absorbirt wird, und im Tageslicht beginnt dann schnell Wasserzersetzung. Das Gas bleicht Lackmus wie Chlor.

Man kann in Glasgefäßen auf mehrfache Art Fluor gewinnen. Wenn Fluorwasserstoffsäure in einer Retorte mit Salpetersäure erhitzt wird, so entweichen anfangs wenige rothe Dämpfe, dann kommt ein Gas, welches, wenn die Leitungsröhre unter Wasser taucht, so

schnell absorbirt wird, daß das Wasser sogleich in die Retorte steigt. Wird eine Lösung (? d. Red.) von Fluorsilber mit Chlor behandelt, so schlägt sich ein Gemenge von Chlor- und Fluorsilber nieder, welches ziemlich lichtbeständig ist, denn es bräunt sich nur ein wenig uud verändert sich dann im Sonnenlicht nicht weiter. Die Lösung entwickelt inzwischen Sauerstoffgas.

Erhitzt man vorsichtig eine Mischung von Flußspath, übermangansaurem Kali und Schwefelsäure, so entweicht das austerähnlich riechende Gas, ohne daß das Glas irgendwie angegriffen wird. Wenn aber statt des übermangansauren Salzes Braunstein genommen wird, dann entsteht so viel Fluorwasserstoff, daß der Apparat bald zerfällt. Das Gas in Natronlösnng geleitet, erzeugt ein krystallinisches Salz, welches der Verfasser ohne Weiteres für Fluornatrium hält.

Ein Gemenge von Fluorkalium, übermangansaurem Kali und Salpetersäure, in Wasser gelöst, scheidet nach einigen Tagen zahlreiche, goldig glänzende krystallinische Blätter aus, welche dem Glimmer ähneln und Kalium, Mangan, Fluor und Silicium enthalten.
(Aus Chem. News, durch Journ. f. prakt. Chemie. B. 88. S. 63.)

Ueber den Opal. Von H. Girard.

Der Opal ist ein Mineral, welches sich nie in Krystallen oder krystallinischen Massen in der Natur vorfindet, nicht einmal in kugeligen, nierenförmigen oder traubigen Gestalten, die aus excentrischen Strahlen bestehen; er bildet nur gallert- oder glasähnliche Ausfüllungen wie Baumharz oder Gummi, die auf Klüften und in Höhlungen des Gesteines sitzen; dabei ist er theils mehr, theils weniger durchsichtig, glasglänzend, fast farblos, milchweiß oder gelblichweiß und von einem eigenthümlichen, bunten Farbenspiel. Dieses Farbenspiel bedingt vorzüglich seine Schönheit und nur diejenigen Arten von Opal, die es besitzen, werden zu den Edelsteinen gerechnet, edle Opale genannt, denn Steine, welche zwar alle Eigenschaften des Opals besitzen, aber kein Farbenspiel haben, sind völlig werthlos.

Man hat viel darüber gestritten, woher dieses Farbenspiel komme, das mit den schönsten und lebhaftesten Regenbogenfarben aus dem Innern des Steines von vielen Stellen zugleich hervorleuchtet. Theils hat man es durch kleine Risse und Sprünge im Innern zu erklären versucht, theils hat man es von einer ungleichen Dichtigkeit

verschiedender Theile im Innern des Steins abgeleitet. Der englische Physiker Brewster glaubt unter dem Mikroscope im Innern des Opals parallele Reihen kleiner Poren oder Lücken in regelmäßiger, streifiger Anordnung erkannt zu haben, durch deren Lichtbrechung das Farbenspiel entstände. Unzweifelhaft ist, daß dieselben Stellen am Stein, die oft bestimmt umgränzt sind, je nachdem man sie dreht und wendet, verschiedene Farben hervorbringen und zwar geht dabei Blau in Grün, Grün in Gelb, Gelb in Roth über oder umgekehrt. Diese Thatsache spricht dafür, daß Klüfte oder Höhlungen in demselben, die nach verschiedenen Richtungen einen verschiedenen Durchmesser haben, die Ursachen des Farbenspiels sind.

Der Opal ist offenbar ein Absatz aus Wasser. Er besteht aus ungefähr 90 Procent Kieselsäure und aus 10 Procent Wasser, ist folglich ein Kieselsäurehydrat. Man findet ihn nur in Gesteinen, welche in beginnender oder völliger Zersetzung begriffen sind, bei der er sich auf Klüften oder in Höhlungen abgesetzt hat. Da das Farbenspiel sich nur in den reinsten Abänderungen zeigt, so hat in ihnen vielleicht eine lokale Krystallbildung stattgefunden, die aber wieder von nicht krystallisirter Masse bedeckt wurde, bei welchem Vorgange die oben angeführten Höhlungen entstanden. Doch ist dieß eben auch nur eine Hypothese.

Man hat ihn in größeren Mengen, so daß er gewonnen werden konnte, bisher nur in Ungarn und Guatemala gefunden, am letzteren Orte aber in den durchsichtigen Abänderungen, die nicht so lebhaftes Farbenspiel haben, als die weißen, und daher hier die Gewinnung wieder aufgegeben. Als Seltenheit kommen auch schwarze Opale von köstlichem Farbenspiel vor, doch äußerst selten. Einzeln, in ganz kleinen Massen, hat man ihn auch auf den Farörern, in Island und in Australien gefunden. Für den Handel wird er allein in Ungarn zwischen Kaschau und Eperies gewonnen. Es liegen dort in einem Thale bei Czerwenitza die sogenannten „50 Gräber,“ zahllose alte, jetzt verlassene Opalgruben. In ihrer Nähe finden sich die neueren, welche den, auf unregelmäßigen Gängen und Adern vorkommenden Opal verfolgen. Er sitzt in einem stark zersetzten, trachytischen Gesteine und bildet mit dem gemeinen Opal zusammen Ausfüllungen, die selten mehr als einen halben Zoll im Durchmesser besitzen. Doch wird im kaiserlichen Mineralienkabinet in Wien ein fast faustgroßer edler Opal von 34 Loth aufbewahrt, der auf 3- bis 400,000 Thaler Werth geschätzt sein soll.

Im Alterthum war der Opal der allergeschätzteste Edelstein.

Plinius schildert ihn, indem er sagt: Man bemerkt an ihm das mildere Feuer des Karfunkels, den leuchtenden Purpur des Amethysts, das Meergrün des Smaragds und alles dieses gleichmäßig in wunderbarer Mischung schimmernd. Um einer solchen Gemme willen, fährt er fort, die nur von der Größe einer Haselnuß war, ward der Senator Nonius von dem Triumvir Marcus Antonius in's Exil geschickt, dem er entgehen konnte, wenn er dem Genannten dieses kostbare Kleinod hätte überlassen wollen. Er zog indessen dieß Exil in Begleitung seines Steines dem Leben in Rom ohne denselben vor.

Man schätzte aber auch diesen Opal auf 800,000 Thaler unseres Geldes. Auch im Mittelalter wurde der Opal hoch geschätzt und noch jetzt rechnet man ihn zu den eigentlichen Juwelen. Kleinere Ringsteine kosten 5 bis 10 Thaler. Ein schöner grün und roth spielender Opal von 5 Linien im Quadrat wurde in Paris mit 640 Thalern bezahlt, und ein sehr schöner Stein von der Größe eines Halbkronenthalers in Kaschau für 20,000 Thaler feilgeboten.
(Die Natur. 1862. S. 398.)

Einfaches Verfahren zur Prüfung der Goldkiese auf ihren Werth.

L. Thompson wurde von einem Freunde, welcher nach den Goldminen von Australien auswanderte, um ein Verfahren angegangen, wodurch sich das in den Goldkiesen enthaltene Gold auf einfache und leichte Weise mit Sicherheit entdecken und somit der Werth dieser Kiese abschätzen lasse. Das von ihm zu diesem Zweck ermittelte Verfahren ist folgendes: Nachdem man sich eine gewöhnliche Theetasse verschafft hat, schneide man ein Kartenblatt in Form eines Kreises von solcher Größe, daß es in der Mitte der Theetasse aufliegt; dann nehme man ein kleines Stück des frisch gebrochenen Kieses und mache ein Loch im Centrum der Karte, welches gerade groß genug ist, um das Kiesstück aufnehmen und zurückhalten zu können; nun gebe man in die Theetasse eine kleine Quantität Quecksilber und lege die Karte in die Tasse, so daß sich der Kies in kurzer Entfernung über dem Quecksilber befindet; hierauf stelle man das Ganze auf die Herdwand oder einen sonstigen warmen (nicht heißen) Platz und lasse es dort eine halbe Stunde lang; nach Verlauf dieser Zeit untersuche man die Oberfläche des Kieses mit einer Lupe (wie sie die Uhrmacher gebrauchen); die Goldtheilchen haben nun eine

weiße Farbe, und wenn man das Ganze mit einem Kameelhaarpinsel oder einer Federfahne überreibt, so wird das Gold ein glänzendes Ansehen annehmen, wie die spiegelnde Oberfläche eines frisch polirten Silberstücks, während der ganze übrige Kies unverändert bleibt. Es ist dann leicht, den relativen Werth des Erzes zu beurtheilen. (Aus London Journ., durch Dingler's polyt. Journ. B. 167. S. 154.)

Vom Schwefel und seine Beziehungen zum Hauswesen.
Von Prof. Dr. F. F. Runge in Oranienburg.

Der Wein ist es nicht allein, der die Schwefelung aushalten muß; auch die Wolle hat davon zu leiden. Sie läßt sich, wie es auch mit anderen thierischen Stoffen, z. B. Seide und Badeschwämmen, der Fall ist, nicht durch Chlor bleichen. Dieß färbt sie gelb. Schweflige Säure dagegen macht diese Faserstoffe weiß. Sie werden demnach gemeiniglich geschwefelt, d. h. im feuchten Zustande dem Dampfe des brennenden Schwefels (d. h. der gasförmigen schwefligen Säure) ausgesetzt. Besonders ist dieß bei Wolle der Fall, und zwar zum Leidwesen aller derjenigen, welche genöthigt sind, wollene Kleider, z. B. Jacken, auf bloßem Leibe zu tragen. Solche geschwefelte wollene Zeuge haben nämlich einen für die meisten Menschen höchst unangenehmen Geruch, der sich in Berührung mit der warmfeuchten Haut entwickelt und der beim Schwitzen sich noch um ein Bedeutendes steigert. Auch weiße wollene Strickgarne leiden an diesem Uebel und ich für meinen Theil bin nicht im Stande, lange bei einer Strickerin auszuhalten, die weißwollene Strümpfe strickt. Gewöhnlich steht bei einer solchen die schweflige Geruchsentwickelung im geraden Verhältniß mit dem Fleiß, den ihre rührigen Hände auf die Arbeit verwenden. Hier ist wirklich die Weißheit zu theuer erkauft, und mit Recht fragt man: „woher kommt dieser unangenehme Geruch, den die geschwefelte Wolle in Berührung mit der feuchten Haut verbreitet?“ — Er kommt von einem Theil Schwefel her, der der Verbrennung entgeht, sich aber mit der Hitze des verbrennenden anderen Theils verflüchtigt und an der Wolle hängen bleibt. Durch bloßes Spülen in Wasser, selbst heißem, ist er nicht zu entfernen. Auch Seifenwäsche nimmt ihn nicht ganz hinweg. Man ist genöthigt, das Zeug und die Garne durch schwache Natronlauge zu nehmen und dann gut in Wasser zu spülen. Die Lauge darf aber nur lauwarm sein.

Begreiflicher Weise hat man dieser Umstände wegen längst darauf Bedacht genommen, das Schwefeln der Wolle auf anderem Wege als auf diesem sogenannten trocknen zu bewirken. Die Auflöslichkeit der schwefligen Säure in Wasser macht es möglich, es auf dem sogenannten nassen Wege zu thun. Zu diesem Endzweck stellt man die schweflige Säure nicht durch Verbrennen des Schwefels her, sondern auf andere Art, indem man concentrirte Schwefelsäure eines Theils ihres Sauerstoffs beraubt. Dieß geschieht z. B. durch Erhitzen derselben mit Holzkohlenpulver in einer Retorte. Es entwickelt sich dabei schweflige Säure, die man in kaltes Wasser leitet, so daß man ein schwefligsaures Wasser erhält. Taucht man in dieses wohlgereinigte und genäßte Wolle, so wird sie nach 8- bis 12stündiger Einwirkung schön weiß und verbreitet nach dem Spülen und Trocknen nicht den unangenehmen Geruch, wie die oben erwähnte trocken geschwefelte.

Da diese Bereitungsweise der schwefligen Säure für die Hausfrau unausführbar und auch für den Gewerbsmann zu umständlich ist, so hat man nach einer anderen sich umgesehen, und nicht ohne Erfolg. Kali und Natron geben nämlich mit der schwefligen Säure Verbindungen, die sich im trocknen Zustande darstellen und versenden lassen, also Gegenstand des Handels sind. Kommen sie mit Schwefelsäure (oder Salzsäure) in Berührung, so entwickelt sich auf der Stelle schweflige Säure. Versetzt man daher ihre wässerige Auflösung mit Schwefelsäure, so entsteht schwefligsaures Wasser, das eben so gut bleicht wie das oben erwähnte.

Es leuchtet ein, daß diese Art der Darstellung bequem und vortheilhaft ist. Sie könnte es aber noch mehr sein, wenn die Herrn Gewerbschemiker sich dazu verstehen wollten, anstatt der beiden obengenannten Salze (des schwefligsauren Kali's und Natrons) den schwefligsauren Kalk*) in den Handel zu bringen.

Die Anwendung dieses Salzes würde vor den beiden anderen entschiedene Vortheile gewähren. Erstens kommt es viel wohlfeiler zu stehen, da man es ebenso und in denselben Vorrichtungen bereiten kann, wie den Chlorkalk; zweitens erfolgt seine Zersetzung durch die Schwefelsäure leichter, als die des Kali- und Natronsalzes, indem sein ganzer Gehalt an schwefliger Säure, unter Bildung von schwefelsaurem Kalk, vollständig abgeschieden wird.

---

*) Man vergleiche über dessen Darstellung und Anwendnng Jahrg. XV. S. 289. D. Red.

Auf die Farben der Blumen hat die schweflige Säure eine recht merkwürdige Wirkung. Hält man sie über brennenden Schwefel, so werden sie theils gänzlich entfärbt oder weiß, theils anders gefärbt. Man kann dieß an Rosen, Astern und Georginen ohne alle Beschwerlichkeit wahrnehmen, wenn man die Versuche im Freien mit Hülfe eines großen Blumentopfes vornimmt. In der Mitte der unteren Hälfte des Topfes klemmt man ein frisches Reis ein (ein trocknes würde zu leicht verbrennen), hängt Schwefelfäden darüber und zündet sie an. Dem Topfe entsteigt nun ein mächtiger Strom schwefligsauren Gases, dem man sich bei genauer Beachtung der Windrichtung ungehindert nähern kann, um darin auf Augenblicke verschiedene Blumen einzutauchen. Rothe Rosen werden schneeweiß, mehrere Georginen ebenfalls. Viele jedoch gehen vom Braunrothen in's Gelbe und vom Weißgelben in's Bläuliche über. Diese Verfärbungen sind kein eigentliches Bleichen, sondern beruhen darauf, daß die schweflige Säure sich mit dem Farbstoffe verbindet, der nur aufhört, als Färbendes zu erscheinen. Er ist aber noch vorhanden und kann wieder zum Vorschein gebracht werden. So wird z. B. die weiß gemachte Rose wieder roth, wenn man sie in verdünnte Schwefelsäure eintaucht, weil diese die schweflige Säure austreibt.

Wie die Blumenfarben, so verhalten sich auch die gefärbten Fruchtsäfte. Zerdrückt man eine Kirsche oder eine Heidelbeere auf einem weißen Tuche, so verschwindet der dadurch entstandene Fleck, wenn man schweflige Säure darauf einwirken läßt. Dasselbe geschieht mit Flecken, welche vom Rothwein herrühren.

Diese Erfahrungen wurden natürlich von unseren Hausfrauen benutzt, um ihr Tischzeug von den unausbleiblichen Folgen fröhlicher Gastmähler zu befreien. Es gelang ihnen aber nur selten ordentlich, da der Umgang mit brennendem Schwefel kein angenehmer und seine gefahrlose Anwendung nicht leicht ist. Es wurde daher mit großem Danke anerkannt, daß die sogenannte Javellische Lauge als Fleckvertilgungsmittel aufkam. Diese bewirkt ohne alle Umstände und ohne jegliche Gefahr und Unbequemlichkeit und viel sicherer als die schweflige Säure von baumwollenen und leinenen Zeugen die verlangte Tilgung. *) (Schlesische Landw. Zeitung.)

*) Ueber die Bereitung der Javellischen Lauge vergleiche man den im Jahrg. XII. S. 72 von uns mitgetheilten Artikel über das Bleichen des Schellacks.
D. Red.

Miscellen.

1) Ueber den Silberverbrauch in der Photographie.

Welche Quantitäten Silber jährlich in den Zweigen der Photographie und zu galvanoplastischen Zwecken consumirt werden mögen, kann man schon daraus schließen, daß allein die hiesige (Frankfurter) Gold- und Silberscheideanstalt im Jahre 1862 über 5400 Pfund feinsten Kornsilbers in einem Betrage von 286,000 Gulden, an chemische Fabriken geliefert hat, die dasselbe zur Darstellung von salpetersaurem Silberoxyd oder Höllenstein für obige Zwecke verwenden. Dagegen wird aber auch in genannter Anstalt ein guter Theil der edlen Metalle, für Rechnung der betreffenden Künstler, aus den Abfällen zurückgewonnen, die man früher wenig oder gar nicht beachtete.

2) Ueber eine rasch erfolgende Reduction des salpetersauren Silberoxyds durch Morphinsalze.

Wenn man, nach John Horsley, 1 Tropfen einer Auflösung von essigsaurem oder schwefelsaurem Morphin, welche 1 Procent dieses Salzes enthält, mit 10 bis 15 Tropfen einer Auflösung salpetersauren Silberoxyds von 1,77 Procent Gehalt mischt und 1 bis 2 Minuten lang umschüttelt, so entsteht rasch ein schöner Niederschlag von krystallinischem weißen Silber, während die Flüssigkeit eine schwache gelbe Farbe annimmt, welche von der Reaction der freigewordenen Salpetersäure auf das Morphin herrührt; filtrirt oder decantirt man hernach und setzt concentrirte Salpetersäure zu, so entsteht die Orangefarbe des Morphins. Wenn man das anzuwendende salpetersaure Silberoxyd in einer Porzellanschale erwärmt, ehe man den Tropfen von Morphinsalz hinzuthut, so erfolgt die Reduction des Metalls fast augenblicklich und die Schale überzieht sich mit einem Silberhäutchen. Mit anderen Alkaloiden hat Horsley keine ähnliche Reaction beobachtet.
(Aus Bull. de la Soc. d'Encour., durch Dingler's polyt. Journ. B. 167. S. 155.)

3) Ueber eine verbesserte Darstellung der Gerbeflüssigkeit aus Eichenrinde.

Man bringt die frische zerkleinerte Eichenrinde (oder die zerstoßenen Galläpfel) in eine Tonne, übergießt sie mit Wasser, verschließt das Gefäß, um die Luft abzuhalten, und läßt dasselbe mehrere Wochen ruhig stehen. Hierauf filtrirt man die Flüssigkeit ab und bringt sie in gelinde Wärme, so daß eine schwache Alkoholgährung eintritt. Die so erhaltene Lösung besitzt die Eigenschaft zu gerben in hohem Grade; sie muß vor der Anwendung mit Wasser verdünnt werden. Die damit gegerbten Häute sind geschmeidiger und dichter als die nach der alten Methode behandelten; ferner erhält man nach dem beschriebenen Verfahren aus der Rinde mehr Gerbstoff als nach dem früheren.

Die Rinde mit dem Wasser zu erhitzen, würde unvortheilhaft sein, weil das Albumin, welches zur Erregung der Gährung nöthig ist, abgeschieden werden würde.

Versuche haben gelehrt, daß die der Alkoholgährung unterworfene Gerbeflüssigkeit besser wirkt als eine solche nach saurer Fermentation.

(Aus Cosmos, durch Polyt. Centralbl. 1863. S. 142.)

4) Ueber Erkennung einer schwachen Leimung des Maschinenpapiers.

Dr. Weber in Berlin hat darüber folgende Mittheilung gemacht. Das Büttenpapier wird mit thierischem Leim in der Masse geleimt, während das Maschinenpapier mit dem sogenannten vegetabilischen Leim imprägnirt wird. Dieser aus harzsaurer Thonerde bestehend, ist in Wasser unlöslich und befestigt sich durch Flächenanziehung an der Papierfaser, während der auflösliche animalische Leim bei der Erzeugung des Maschinenpapiers an der Faser nicht haftet, sondern mit den Waschwässern abläuft.

Die Erkennung einer Leimung überhaupt ist bei geringem Leimgehalt des Maschinenpapiers oft schwierig. Die Prüfung durch Beschreiben oder Befeuchten ist nicht immer sicher, besonders bei stark geglätteten Papieren, welcher Umstand bei der Besteuerung von Wichtigkeit ist. Der oben Genannte empfiehlt hierzu ein Gemisch von Schwefeläther mit Schwefelsäure; die geringe Menge der vom Aether aufgenommenen Säure bindet die Thonerde, und die Harzsäure wird vom Schwefeläther gelöst. Das schwach geleimte Papier wird nach Behandlung mit dieser Flüssigkeit und nach dem Trocknen löschend; war kein Leim vorhanden, so wird der Zustand des Papiers nicht verändert.

(Verhandl. d. Ver. z. Beförd. d. Gewerbfleißes in Preußen. 1862. S. 87.)

5) Parmalee's Methode, Caoutchouc mit Schwefelkohlenstoff zu vulkanisiren.

Diese Methode, welche in einer Fabrik zu Beverly (Massachusets) angewendet wird, besteht darin, das Caoutchouc in eine Lösung von Schwefelkohlenstoff und Chlorschwefel einzutauchen. Die Umwandlung des Caoutchoucs ist in wenigen Minuten vollendet und das erhaltene Produkt besitzt außer den bekannten Eigenschaften des vulkanisirten Caoutchoucs eine hellere Farbe, wodurch dasselbe sich besser zur Aufnahme von Farben eignet als das gewöhnliche vulkanisirte Caoutchouc, welches erst durch weiße Stoffe (Zinkoxyd u. dergl.) eine hellere Nüançe erhalten muß.

(Aus Technologiste, durch Polyt. Centralbl. 1863. S. 143.)

Druck von Carl Horstmann in Frankfurt am Main.

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. Rud. Böttger in Frankfurt a. M.

№ 5. XVIII. Jahrgang. 1863.

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 3 fl. oder 1 Rthlr. 22 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Ueber Straßenlocomotive, mit Bezug auf die Londoner Ausstellung 1862. Von F. Fehringer.

Die ersten Versuche, Dampfwagen für gewöhnliche Straßen zu bauen, datiren älter als unsere Eisenbahnlocomotive. Bereits Watt, so wie auch sein Freund und Assistent Murdoch haben in dieser Beziehung Versuche gemacht und Patente genommen. Ebenso hatte Trevithick, dem wir die erste Eisenbahnlocomotive verdanken, vor dieser schon eine Locomotive für gewöhnliche Straßen gebaut. Die schnellen und großen Fortschritte, die indeß bald durch George und Robert Stephenson in der Construction der Eisenbahnen und Eisenbahnlocomotiven gemacht wurden, haben die allgemeine Aufmerksamkeit und den Erfindungsgeist fast ausschließend hierauf gelenkt. Nur vereinzelte Experimente mit solchen Straßenlocomotiven sind nachher

aufgetaucht, bis die Entwickelung und Ausdehnung des Dampf-Landbaues im letzten Decennium, gegenwärtig auf die Anwendung von Dampfzugkraft auf freiem Felde und auf Landstraßen, zunächst für landwirthschaftliche Zwecke, wieder in Aufnahme gebracht hat. Das Gelingen hier hat zunächst wieder auch eine allgemeine Verwendung solcher Maschinen angebahnt, und ziemlich viele solcher Tractionengines, wie sie in England genannt werden, sind in den letzten Jahren daselbst gebaut worden.

Ist nun auch eine ganz allgemeine, den Eisenbahnen Concurenz machende Anwendung dieser Maschinen, und namentlich auch ihre Verwendung in Städten noch zweifelhaft, so steht doch fest, daß sie für gewisse Zwecke ganz geeignet und mit Vortheil anzuwenden sind. So für den Feldbau im großen Style, für ausgedehnte Etablissements, wie Arsenale, Werften, Häfen u. s. w., für Mineraltransport bei Kohlen- und Eisenwerken u. s. w.

Die vorjährige Londoner Ausstellung enthielt denn auch eine verhältnißmäßig große Anzahl solcher Maschinen. Es sind theils solche, die direkt für den landwirthschaftlichen Zweck dienen, und auch speciell dazu vorgerichtet sind, theils sind es kleine, sogenannte pleasure carriages zum Personentransport, theils endlich eigentliche Straßenlocomotive für Lastentransport.

Der Hauptsache nach sind die meisten dieser Maschinen in folgender Weise angeordnet: Ein Röhrenkessel, nach Art der Locomotivkessel gebaut, dient zur Dampferzeugung. Oben auf diesem, oder an den Seiten desselben ist die Dampfmaschine ähnlich wie bei den Locomobilen befestigt. Meistens sind 2 Cylinder vorhanden, deren Kolben auf zwei unter rechtem Winkel stehende Kurbeln wirken. Von der Kurbelwelle, auf der sich häufig auch ein Schwungrad oder eine Riemenscheibe befindet, ist mittelst Zahnräder, zum Theil auch mittelst Gliederkette die Bewegung auf die Triebachse übertragen. Meistens ist nur eines, zuweilen aber auch jedes der 5 bis 6 Fuß großen und 9 bis 12 Zoll breiten Triebräder angetrieben, wobei die Maschine gewöhnlich 6 bis 8 oder 9mal so schnell umläuft als die Triebräder. Diese letzteren liegen meist ziemlich nahe am Schwerpunkte des Baues, und tragen so den größten Theil der Last, während die Laufräder, 3 bis 4 Fuß im Durchmesser haltend, mehr nach vorn gerückt sind und ein drehbares Gestell formiren, das mittelst Zahnräder u. s. w. von dem Steuermann des Fahrzeuges dirigirt wird.

Die besseren Maschinen sind wenigstens bei der Triebachse mit Federn (Blattfedern, zuweilen auch Caoutchoucpuffen) versehen, und

um die vertikalen Stöße auf die Triebräder für den Zahneingriff möglichst unschädlich zu machen, trachtet man das Antriebrad nicht vertikal, sondern möglichst seitwärts über die Triebachse zu legen, und anderseits auch Lagerführungen bei dieser Achse schief, d. h. nach Möglichkeit normal auf die Verbindungslinie der correspondirenden Achsmittel anzubringen.

Als nothwendigen Bestandtheil findet man eine vom Führerstand aus zu dirigirende wirksame Bremse, auf eines oder beide Räder wirkend. Unter dem Kessel befindet sich gewöhnlich ein Wasserkasten, und hinten beim Führerstand ein Kohlenbehälter. Der Steuermann steht auf einer kleinen Plattform, die sich über dem Vordergestell vor der Maschine befindet, doch gibt es auch Maschinen, wo die Triebräder mehr gegen den Rauchkasten zu, die Laufräder aber hinter der Feuerbox placirt sind, und wo dann nur eine Plattform nöthig ist. Die Maschine fährt in diesem Falle vorwärts mit dem Feuerkasten voraus. Die erste Anordnung dürfte vorzuziehen sein, da denn doch fast immer zwei Personen erforderlich sind, die auf einer Plattform stehend sich gegenseitig hindern, und der Maschinist beim Dirigiren der Maschine *seinem Collegen am Steuerrade und zugleich der Fahrrichtung den Rücken zeigt.*

Im Uebrigen sind die Maschinen ähnlich den Locomobilen, jedoch bedeutend stärker und solider gebaut. Die Räder namentlich sind groß und breit und jederzeit von Eisen, und zwar gewöhnlich die Speichen und der Kranz von Schmiedeisen, die Naben von Gußeisen. Am Umfange haben dieselben zuweilen auch noch Rippen oder Querleisten, zur Vermehrung der Adhäsion.

Die Dampfmaschine hat wie schon erwähnt meistens 2 Cylinder, die häufig von einem Dampfmantel umgeben sind, oder in einer Ueberhöhung des Rauchkastens liegen. Die Steuerung ist die *Stephenson*'sche, zum Vor- und Rückwärtsfahren und für variable Expansion. Der ausströmende Dampf entweicht in den Schornstein, und muß hier wie bei den Locomotiven einen künstlichen Luftzug erzeugen.

Eine oder auch 2 Speisepumpen befinden sich an der Maschine. Zuweilen ist auch ein Schwungkugelregulator vorhanden, der indeß hier ziemlich überflüssig sein dürfte. Die Stärke der bis jetzt gebauten Straßenlocomotiven beträgt meistens 10 bis 15 Pferdekräfte. Die Leistung in Maximo bis gegen 500 oder 600 Centner auf horizontaler Straße. Die Geschwindigkeit, je nach der Last und der Beschaffenheit der Straße, 2 bis 10 englische Meilen per Stunde.

Bemerkenswerth ist noch der hier meistens angewendete hohe Dampfdruck. Man findet 120 bis 150 Pfund engl. per Quadratzoll engl., d. h. also bis 10 Atmosphären als Arbeitsdruck im Kessel notirt.

Einige Abweichungen von dem hier geschilderten Haupttypus kommen noch vor. Namentlich wenden einzelne Constructeure mit Vorliebe stehende Rohrkessel an, theils um die Maschine compendiöser zu gestalten, theils um den Uebelstand zu umgehen, der bei liegenden Kesseln auf starken Steigungen eintritt, wo nämlich häufig ein Theil der Rohre oder der Feuerbox von Wasser entblößt, und dem Verbrennen ausgesetzt wird. (Zeitschr. d. österr. Ingen.-Vereins. 1862. S. 224.)

Neues Vormaischverfahren für Halmfrüchte, um eine größere Ausbeute an Spiritus als bei den bisher bekannten Erzeugungsmethoden zu gewinnen. Von Alois Fleischmann in Olmütz und Moritz Hatschek in Pest.

In den Halmfrüchten oder Cerealien ist ein höchst wichtiger Stoff enthalten, welcher sowohl bei der Verwandlung des Stärkmehls in Zucker, als auch bei der darauf folgenden geistigen Gährung störend einwirkt, nämlich der Kleber, der durch seine innige Verbindung mit dem Stärkmehle die Kleisterbildung hindert und bei der Fermentation als hemmendes Medium die Verwandlung des Zuckers in Alkohol theilweise unmöglich macht.

Nach vielfachen Versuchen ist es uns endlich gelungen, in der schwefligen Säure ein Medium zu entdecken, welches durch Lösung obgenannten Stoffes (des Klebers) denselben sowohl für die Zuckerbildung, als für die alkoholische Gährung unschädlich macht, indem es das Stärkmehl aus seiner früheren innigen Verbindung mit dem Kleber vollkommen befreit.

Die schweflige Säure kann auf jede beliebige Weise bereitet werden und wird in Gasform durch ein Rohr langsam auf den Boden eines mit kaltem Wasser gefüllten Gefäßes geleitet, damit das Wasser sie absorbire. In diese wässerige schweflige Säure wird die zur Verarbeitung bestimmte Halmfrucht (Weizen, Roggen, Gerste, Hafer) im geschroteten oder zerkleinerten Zustande eingeweicht und bleibt in derselben, nach jeweiliger Beschaffenheit der Frucht und der Säure, 24 bis 48 Stunden liegen. Zu je 100 Pfund Schrot sind 36 bis 42 österr. Maß solcher flüssigen schwefligen Säure erforderlich.

Die schweflige Säure wird, was sich bisher als das Praktischste

erwiesen hat, aus rauchender Schwefelsäure oder concentrirter englischer Schwefelsäure mit Zusatz von Holzkohle, Sägespänen oder dergl., durch Erhitzung des Gemisches in einer Glasretorte oder einem ähnlichen Gefäße von beliebiger Form und entsprechender Größe erzeugt, und für den österreichischen Eimer schwefligsaures Weichwasser 8 bis 10 Loth Schwefelsäure und 3 bis 4 Loth Holzkohle (oder deren Ersatzmittel) angewendet.

Die Halmfrucht, als Weizen, Roggen u. s. w. wird entweder jede für sich allein oder im passenden Gemenge mehrerer Fruchtgattungen verwendet, und kann entweder auf die übliche Weise fein geschrotet und in diesem Zustande in der wässerigen schwefligen Säure geweicht werden, oder aber wird die Frucht früher auf einer Mühle mit gerieften Walzen gebrochen, und in diesem Zustande zum Einweichen genommen. Nach erfolgter Weiche wird das vorgebrochene Getreide vor der Maischung nochmals gequetscht, das geschrotete Getreide dagegen direkt in den Vormaischbottich übertragen.

Das Maischen und die ferner nöthige Manipulation geschieht nach den bisher üblichen Methoden: ersteres durch Erhitzung mit Dampf, der durch Röhren in den Vormaischbottich einströmt, oder Anbrühen mit erhitztem Wasser bis zu einer Temperatur von 60 bis 64° R., worauf das zur Zuckerbildung nöthige Malz hinzugesetzt und die Masse bei einer Temperatur von 52 bis 53° R. circa 2 Stunden lang stehen gelassen wird. Nach erfolgter Vergährung der Maische wird zur Bindung der darin allfällig vorhandenen Säure Kalkmilch hinzugesetzt und durch dieses Verfahren ein vollkommen reiner Spiritus erzielt.

Die Anwendung des mit dem Vorhergehenden beschriebenen neuerfundenen Verfahrens hat eine Ausbeute an Spiritus (Alkohol) geliefert, welche die Resultate der besten, bisher bekannten und üblichen Methoden um ein Bedeutendes übertrifft *).

(Stamm's illustr. Zeitschr. 1863. Nro. 5.)

*) Da Anwesenheit von schwefliger Säure in zuckerhaltigen Flüssigkeiten erfahrungsgemäß aufs Kräftigste den Eintritt der Gährung verhindert, ja bereits in Gährung befindliche Flüssigkeiten, durch Hinzufügung von verhältnißmäßig kleinen Quantitäten schwefliger Säure, sogar augenblicklich zu gähren aufhören, so ist es uns nicht recht klar, wie durch das hier mitgetheilte Verfahren, auf welches die genannten Verfasser sich ein 5jähriges Privilegium in Oesterreich haben ertheilen lassen, eine größere Ausbeute an Spiritus, ja Spiritus überhaupt nur soll gewonnen werden können. D. Red.

Versuche über die Güte der Cemente.

Seit Beginn eines Dockbaues in Havre werden auf der Baustelle selbst fortlaufende Versuche über die Güte der verschiedenen hier zur Verwendung kommenden Cemente und namentlich des Portland-Cementes angestellt, der aus England bezogen wird und außerordentlich verschiedene Qualitäten zeigen soll. Wenn es bei dem ungemein starken Verbrauch dieses Materials auch nicht möglich ist, aus jeder Tonne eine Probe näher zu prüfen, so werden doch von jeder Sendung mehrere Tonnen einer sorgfältigen Prüfung unterworfen.

Auch aus französischen Cementfabriken, namentlich von Vicat, sind Cemente bezogen und denselben Proben unterworfen. Alle diese Cemente stehen jedoch den aus den beiden englischen Fabriken von White und Sohn und J. F. Knight gelieferten Portland-Cementen weit nach. Zur Anstellung dieser Versuche ist ein besonderer Schuppen errichtet, der ein kleines Büreau und einen großen Proberaum mit Schränken zur Aufnahme der gefertigten Proben enthält. Das Probiren erstreckt sich nicht nur auf die Untersuchung der Festigkeit, sondern auch auf die Untersuchung der Dichtigkeit und des Widerstandes gegen ein Durchsickern des Wassers.

Die Versuche über die Festigkeit der Cemente werden in der Weise angestellt, daß von jeder zu prüfenden Tonne eine Quantität Cement mit verschiedenen Quantitäten Sand gemischt und die Mischung in Ziegelform gestrichen wird. Jeder auf diese Weise geformte Cementstein erhält sofort eine schwarze Aufschrift, welche genau angibt: den Tag der Anfertigung, die Fabriknummer des Cementes, das Verhältniß des Sandzusatzes und die laufende Nummer der Versuche. Von jeder Mischung werden zwei Steine angefertigt, der eine erhärtet in der Luft, der andere im Wasser, und hierzu sind besondere kleine Bassins aus Portland-Cement hergestellt. Nach einer bestimmten, jedoch von dem Mischungsverhältniß und der Art der Erhärtung abhängigen Zahl von Tagen werden die Steine dann der Probe unterworfen. Zunächst werden dieselben nach einer Schablone an den beiden langen Seiten mittelst einer Säge mit Einschnitten versehen, da sich als unpraktisch erwiesen hat, diese Einschnitte gleich beim Formen der Steine zu bilden, indem sich die weiche Masse schlecht aus den scharfen und kleinen Ecken der Form loshebt und sich hier sehr leicht Trockenrisse bilden. Dann wird der Stein mit dem oberen Theile des Einschnittes in eine Zange gehängt, während in dem unteren Theil eine eben solche Zange eingehängt wird, die

einen kleinen Kasten trägt. In diesen wird nun in kurzen Pausen Sand geschüttet, bis der Stein reißt, und dann der Kasten gewogen. Eine von der vorgesetzten Behörde entworfene Tabelle weist dann für jede Mischung nach, wie viel ein solcher Stein tragen muß, wenn der Cement noch als brauchbar anerkannt werden soll, und diese Proben entscheiden dann über die Annahme oder Verwerfung der ganzen Sendung. Die Bruchstücke der Steine werden gesammelt, mit dem Datum des Tages versehen, an welchem der Versuch geschah, und in den Schränken aufbewahrt. In dem Büreau werden Bücher und Register geführt, welche über diese Versuche genaue Rechenschaft geben.

Zu den Versuchen über die Wasserdichtigkeit der Cemente werden statt der Steine kleine Cylinder von 0,10 Meter Durchmesser und 0,15 Meter Höhe geformt, und ebenso wie die Steine numerirt und mit Angabe des Mischungsverhältnisses versehen. Auch hier werden zwei Proben von jeder Mischung verfertigt, die eine sofort dem Wasser, die andere der Luft zur Erhärtung ausgesetzt. Die Versuche werden in der Weise angestellt, daß jeder Cylinder fest zwischen zwei Messingdeckel geschraubt wird, die so dicht schließen, daß zwischen Deckel und Cylinder sich kein Wasser mehr hindurch drängen kann. Der obere Deckel ist in der Mitte mit einer Oeffnung versehen, in welche eine Bleiröhre mündet. Zur gleichzeitigen Prüfung sind nun 6 solcher Cylinder um einen Mittelpunkt herum gruppirt, und die nach den 6 Cylindern hinabgehenden Bleiröhren sind nur Abzweigungen eines größeren eisernen vertikal aufsteigenden Rohres, das mit einem im Dachraum des Schuppens aufgestellten Wasserbehälter in Verbindung steht. Jeder Cylinder ist auf diese Weise dem Drucke einer 5 Meter hohen Wassersäule ausgesetzt. Unmittelbar unter jedem Cylinder ist ein kleiner Blechkasten aufgestellt, der das hindurchgedrückte Sickerwasser auffängt. Es werden hier nur 6 solche Cylinder gleichzeitig aufgestellt und geprüft, die von einem und demselben Cemente gefertigt und entweder alle an Luft oder alle im Wasser erhärtet sind und der Reihe nach die Mischungsverhältnisse 1 : 2 bis 1 : 7 repräsentiren. Das in den einzelnen kleinen Blechkasten sich ansammelnde Sickerwasser wird nach einem längeren Zeitraume gewogen und durch diese Gewichtszahlen dann das Dichtigkeitsverhältniß der verschiedenen Mischungen bestimmt. Die bisher angestellten Versuche hatten ergeben, daß auch hier der Portland-Cement obenan stehe, und daß eine Mischung von 1 Theil Cement und 2 Theilen Sand nicht nur die festeste, sondern auch die dichteste Masse

gebe. Es ist daher sowohl der zum Béton verwendete Mörtel, als der zur Ausführung des Mauerwerks angefertigte, durchweg nur nach diesem Verhältnisse von 1 : 2 bereitet worden.

(Erbkam's Zeitschr. f. Bauw. 1863. S. 111.)

Kleider so wie baumwollene und leinene, leicht feuerfangende Stoffe aller Art vor Entflammung zu schützen.

In der „Cölnischen Zeitung" veröffentlicht Dr. L. C. Marquart in Bonn Folgendes: Das vor Kurzem in Stralsund stattgehabte Unglück, wo wiederum zwei Damen durch brennende Kleider ihren Tod fanden, veranlaßt mich zum allgemeinen Besten auf einen Vortrag zurückzukommen, welchen ich im hiesigen landwirthschaftlichen Vereine hielt. In England, wo diese Unglücksfälle, durch brennende Kleider veranlaßt, noch häufiger zu sein scheinen als bei uns, wo nach oberflächlichen statistischen Notizen in einem Jahre 436 Menschen in England und Wales durch brennende Kleider verunglückten, sind auf Veranlassung der Königin von England ausführliche Versuche durch die Chemiker Versmann und Oppenheim angestellt worden, um zu ermitteln, welche Stoffe am geeignetsten seien, baumwollene und leinene Stoffe vor Entflammung zu schützen. Wie die von mir öffentlich angestellten Versuche beweisen, haben die genannten Chemiker ihre Aufgabe vollkommen gelöst, und nicht allein sind derartige unverbrennliche Stoffe Handelsartikel geworden, sondern auch im königlichen Waschhause zu Richmond wird sämmtliche Wäsche der königlichen Familie nach unten anzuführender Methode präparirt. Weder Wolle noch Seide ist brennbar genug, um einen großen Brand verursachen zu können. Die Methode, welche in Manufacturen von gewebten Stoffen, als Mouslins, Tarlatans (weiße und ungefärbte) und für durchsichtige und dichte Gardinenstoffe angewandt wird, ist folgende: Es dient dazu eine Auflösung von 1 Theil neutralem schwefelsauren Ammoniak in 10 Theilen Wasser. Dieses Salz schützt am besten von allen und ertheilt den Geweben schönen Glanz, aber dieselben vertragen das heiße Eisen nicht, indem dasselbe an den Stoffen haftet und Rostflecke verursacht. Die andere Methode wird in Manufacturen und Wäschereien angewandt für Fabrikate, welche gebügelt werden müssen, z. B. fertige Kleider u. s. w. Das Präparat, welches hierzu in England unter dem Namen „Lady's Life preserver" verkauft wird, besteht der Hauptsache nach aus wolframsaurem Natron, von

welchem 1 Theil in 6 Theilen Wasser aufgelöst wird. Nachdem die Stoffe gestärkt, gebläut und oberflächlich getrocknet sind, werden sie in die Auflösung getaucht, ausgedrückt und gebügelt. Eine Gallone (gleich 3½ Quart) Auflösung reicht für 8 bis 10 Kleider oder eben so viel Gardinen hin und wird eine Auslage von circa 25 Sgr. bis 1 Thaler verursachen.

Ueber eine Bezugsquelle von absolut chemisch reinem kohlensauren Kali. Von E. Bohlig in Eisenach.

Die Darstellung eines reinen kohlensauren Kali's gehört bekanntlich zu den mißlichsten Arbeiten der praktischen Chemie und wie weit diese Aufgabe überhaupt bis jetzt gelöst ist, das beweisen die seitherigen Produkte, welche unter dem Namen Kali carbonic. purum und purissimum im Handel vorkommen. Dieselben sind nie rein und frei von Verunreinigungen, sondern enthalten, mit welcher Sorgfalt die verschiedenen Darstellungsmethoden auch befolgt wurden, meist noch Spuren fremder Körper, wie Chlor, Kieselsäure, Natron, Erd- und Metallsalze, Cyan, Stickstoffverbindungen u. s. w., öfters mehrere dieser genannten Stoffe zu gleicher Zeit.

Schon lange damit beschäftigt, einen praktischen Weg zur Bereitung eines absolut reinen kohlensauren Kalis ausfindig zu machen, ist mir dieses nach vielfachen vergeblichen Versuchen nun vollständig gelungen. Mein nach ganz neuen Principien dargestelltes Kali carbonic. purissimum ist absolut chemisch rein und die empfindlichsten Reagentien vermögen in demselben fremde Körper keiner Art nachzuweisen, da sogar mittelst der Spektralanalyse vergebens nach solchen Verunreinigungen gesucht wird*).

Eine vortheilhafte Einrichtung ermöglicht es nunmehr, unter der Firma Bohlig und Roth in Eisenach, dieses Präparat in jedem Bedarf darzustellen und zwar zu einem niedrigeren Preise als er bisher gestellt werden konnte.

Neben diesem Kali carbon. purissimum bereiten wir ein Kali carbon. purum, welches sich von ersterem nur durch einen verschwindend kleinen Chlorgehalt unterscheidet und außerdem gleichfalls unbedingt chemisch rein ist. Dasselbe ist somit von Schwefelsäure,

---

*) Wir können aus eigener Wahrnehmung und Prüfung nur bestätigen, was der Herr Verfasser vorstehender Mittheilung bezüglich der Reinheit seines Kali carbon. purissimum hier anführt. D. Red.

Kieselsäure, den verwandten Oxyden der Alkalimetalle, von Erden und Schwermetalloxyden, Cyan, salpetriger Säure ebenso wie von organischen Verbindungen jeder Art völlig frei, so daß dieses Präparat zur Bereitung von reinen Salzen, wie essigsaurem Kali, Aetzkali, Jodkalium, zum umfangreichsten Gebrauch in der Pharmacie und dem chemischen Laboratorium, kurz da wo es auf chemische Reinheit ankommt, von großer Wichtigkeit sein dürfte.

Beide Salze zeichnen sich schon durch das äußere Ansehen, wie blendende Weiße und vollständige Löslichkeit ohne irgend eine Trübung vortheilhaft aus, dabei können wir die Preise, besonders von Kali carbon. pur. bedeutend niedrig stellen, so daß einer häufigen Anwendung dieses wichtigsten Kalisalzes nichts mehr im Wege steht.

Bestellungen auf diese neuen Kalipräparate zu folgenden Preisen:
Kali carbon. purissim. à Zollpf. 1 Thlr. 2 Sgr. oder 1 fl. 52 kr. rhein.
%₀ = 100 Thlr. oder 175 fl. rhein.
Kali carbon. pur. à Zollpf. 17 Sgr. oder 1 fl. rhein.
%₀ = 50 Thlr. oder 87 fl. 30 kr. rhein.
werden unter Garantie unbedingter Reinheit von uns promptest ausgeführt und bitte ich daher die geehrten Herren Chemiker, Apotheker und Techniker sich von der Vorzüglichkeit derselben gefälligst zu überzeugen.

Die Erfindung des Wasserglases im Jahre 1520. Mittheilung des Civilingenieurs C. Kohn in Wien.

Man findet in den alchymistischen Schriften unter sehr vielen werthlosen Dingen manches Beachtenswerthe. Die verschiedenartigen chemischen Operationen mit den mannigfaltigsten Körpern und Stoffen der unorganischen sowohl als organischen Natur lehrten die Alchymisten oft zufällig die Eigenschaften vieler Körper mehr oder weniger kennen, und sie fanden hierdurch Vieles, was sie gar nicht gesucht hatten; so wurde der Hamburger Alchymist Brand Entdecker des Phosphors, Böttcher Erfinder des Porzellans u. s. w., und eine Menge Quecksilber- und Antimon-Präparate, die noch heute in unseren Fabriken und Apotheken in Verwendung stehen, danken der Alchymie ihre Entdeckung.

Ein alchymistisches Manuscript des Pater Basilius Valentinus zeigt unter anderem, gelegentlich einer Vorschrift, Gold und

Silber wachsen zu machen, daß dem Verfasser auch die Kunst kaltflüssiges Glas zu machen, nicht unbekannt war. Leo theilt dessen aus dem Jahre 1520 herrührende Vorschrift mit, welche in kurzem Auszuge folgendermaßen lautet: „Nehme Weinstein, calcinire solchen in einem Schmelztiegel, lauge solchen mit heißem Wasser aus, filtrire sodann diese Lauge durch Filz, damit solche recht hell und klar werde; wird sie sodann in einem eisernen Kessel eingekocht, so bleibt ein Salz, dieses ist Sal tartari (kohlensaures Kali). Man nimmt hiervon 1 Pfund, läßt solches im Windofen in einem Schmelztiegel fließen, trage nach und nach 1 Pfund klar gesiebtes Kieselsteinpulver hinzu, lasse alles wohl schmelzen und langsam erkalten; sonach wird der Tiegel zerschlagen, die Materia gröblich zerstoßen und in einer Glasschale im Keller oder in freier Luft zerfließen lassen, dieses ist der Liquor Silicis. Bei der Schmelzung dieser Kieselsteine mit dem Sal Alcali des Weinsteins verbindet sich die Erde des Kiesels mit dem Salze, und fließen miteinander zu einem fetten öhlichten Liquor, die groben Rückstände sind unbrauchbar. In der Sonne oder Digerirwärme trocknet dieser Liquor wiederum ein, und läßt sich zu einer Petrefaktion des Holzes oder der Bausteine verwenden, soll aber aus gemachter längerer Erfahrung schlecht sein."

Bei diesem Anlasse dürften folgende Notizen über die neuesten Verwendungen des Wasserglases am Platze sein.

Leon Dalemagne hat im Jahr 1859 mittelst Wasserglas am Dome von Notre Dame, ferner an den Gebäuden der Ecole des beaux arts, des Conservatoire des Arts et métiers in Paris, und im Palais zu Versailles an der Stiege der Orangerie die durch Verwitterung angegriffenen Steine conservirt. Man kann sich heute überzeugen, daß jene Stellen, wo Wasserglas angewendet wurde, vollständig gut erhalten sind, während die nicht mit Wasserglas conservirten Stellen der fortschreitenden Verwitterung unterliegen.

Prof. Maumené empfiehlt einen äußerst dauerhaften, gut bindenden Mörtel, bestehend aus Weißkalk mit Sägespänen zur gehörigen Consistenz gemischt und 1 Procent Wasserglas zugesetzt, nicht nur zum Bau, sondern auch als vollkommen steinartigen Anwurf.

(Zeitschr. d. österr. Ingenieur-Vereins. 1862. S. 229.)

Das Alkolén.

Mit dem Namen Alkolén bezeichnet man eine alkoholische Lösung einer auf besondere Weise dargestellten Collodiumwolle (Pyroxylin). Nach Thomas Sutton wird dieses Pyroxylin auf folgende Weise bereitet. Man gießt in eine geräumige Porzellanschale 100 Grm. Schwefelsäure von 1,83 specifischem Gewicht und dann 80 Grm. Salpetersäure von 1,400 spec. Gewicht, rührt mit einem Glasstabe gut um, und setzt, während die Mischung noch ihre höchste Temperatur besitzt, das Gefäß in eine Schale, welche nicht ganz so viel kochendes Wasser enthält, daß das Gefäß schwimmt. Die Temperatur des Säuregemisches wird circa 77° Cel. sein. Dann bringt man sogleich beste, gebleichte und gezupfte Baumwolle in die Mischung, und zwar so viel, daß man sie ohne Schwierigkeit mit einem Glasstäbchen durcharbeiten kann, und läßt sie bis 5 Minuten nach dem Eintauchen der letzten Flöckchen in der Flüssigkeit. Hierauf nimmt man die Schale aus dem Wasser, gießt die Säuren rasch in eine Flasche ab und wirft das Pyroxylin in ein Gefäß mit kaltem Wasser; hier hebt man es mit dem Glasstäbchen einige Secunden hoch, und wechselt dann das Wasser. Dieses Waschen wiederholt man einigemal. Zuletzt läßt man das Pyroxylin die ganze Nacht über in Wasser, wäscht es darauf am folgenden Tage noch einigemal aus, und läßt es auf einem Tisch ausgebreitet freiwillig trocknen. Nach dem Trocknen kann es sogleich in Alkohol gelöst werden. Man gießt zu dem Ende so viel absoluten Alkohol auf die Collodiumwolle, daß sie davon bedeckt wird und schüttelt, wodurch sie sich zu einer sehr dicken Flüssigkeit löst.

Bei der Bereitung dieses Pyroxylins kommt es hauptsächlich darauf an, daß Säuren von der angegebenen Concentration angewendet werden, denn wenn sie zu schwach sind, löst sich die Baumwolle in der Säuremischung auf, und wenn sie zu stark sind, löst sich das fertige Präparat nicht in Alkohol. Das auf regelrechte Weise bereitete Pyroxylin ist sehr kurz und pulverig, man muß deßhalb sehr vorsichtig sein, daß beim Auswaschen nichts davon verloren geht.

(Neues Jahrb. f. Pharm. B. 19. S. 35.)

Ueber ein neues höchst empfindliches Reagens auf Wasserstoffsuperoxyd. Von Prof. C. F. Schönbein.

Das Wasserstoffsuperoxyd*) hat durch den Umstand, daß es sich bei der langsamen Oxydation so vieler unorganischer und organischer Materien in feuchter atmosphärischer Luft bildet, ein eigenthümliches theoretisches Interesse gewonnen und diese so unerwartete Thatsache hätte sicherlich ohne sehr empfindliche Reagentien nicht ermittelt werden können, weil in der Regel die Mengen der so entstandenen Verbindung äußerst klein sind. Wenn nun auch die uns jetzt zu Gebote stehenden Reagentien auf Wasserstoffsuperoxyd einen Grad von Empfindlichkeit besitzen, welcher kaum etwas zu wünschen übrig läßt, so kann es doch Fälle geben, wo sie nicht mehr ausreichen, der verschwindend kleinen Menge wegen, in welcher es auftritt, es aber aus theoretischen Gründen höchst wünschenswerth wäre, dasselbe nachzuweisen. Wie bedeutungsvoll für die Physiologie müßte z. B. das Auffinden winzigster Mengen Wasserstoffsuperoxydes in irgend einer thierischen Flüssigkeit sein? Von der Wichtigkeit derartiger Reagentien für Forschungen der angedeuteten Art überzeugt, trachte ich schon seit Jahren, sie von möglichst großer Empfindlichkeit und Zuverlässigkeit zu erhalten und es ist mir auch in neuester Zeit gelungen Eines aufzufinden, welches alle bisher Gekannten um Vieles übertrifft.

Selbst das verdünnteste Wasserstoffsuperoxyd besitzt nach meinen Versuchen das Vermögen, die Hälfte der Basis des Bleiessigs (des drittel basisch essigsauren Bleioxyds) in das ozonidische Bleisuperoxyd zu verwandeln, welches als solches für sich allein schon den Jodkaliumkleister zu bläuen vermag, viel schneller und stärker aber noch diese Wirkung unter Mithülfe einer auch noch so stark verdünnten Säure, z. B. der Essigsäure, Salpetersäure, u. s. w. hervorbringt. Auf diesem Verhalten des Wasserstoffsuperoxyds zu der Lösung des basisch essigsauren Bleioxyds beruht nun eben mein neues Reagens auf Wasserstoffsuperoxyd.

Läßt man in etwa 20 Grm. Wasser, das ein Milliontel Wasserstoffsuperoxyd enthält, 1 oder 2 Tropfen verdünnten Bleiessigs fallen und fügt man diesem Gemische einige Tropfen verdünnten Jodkaliumkleisters zu, so wird es sich, wenn nicht sofort, doch bald deutlich bläuen, augenblicklich aber und viel stärker beim Vermischen mit verdünnter Essig- oder Salpetersäure (letztere frei von jeder Spur

*) Ueber eine neue Bereitungsweise desselben vergl. man S. 9. D. Red.

salpetriger Säure). Das gleiche Wasserstoffsuperoxyd haltige Wasser vermag zwar den Jodkaliumkleister unter Mithülfe einiger Tropfen einer verdünnten Eisenoxydulsalzlösung auch noch zu bläuen, jedoch ungleich schwächer, als dieß der Bleiessig in Verbindung mit Essigsäure u. s. w. thut. Mittelst des neuen Reagens läßt sich daher in Wasser, welches nur ein Dreimilliontel Wasserstoffsuperoxyd enthält, dieser Körper noch deutlich nachweisen, während der Jodkaliumkleister unter Mitwirkung einer Eisenoxydulsalzlösung von einem solchen Wasser nicht mehr gebläut wird. Aus diesen Angaben erhellt, daß der Bleiessig in Verbindung mit einer verdünnten Säure und Jodkaliumkleister als Reagens auf Wasserstoffsuperoxyd wenigstens dreimal empfindlicher ist, als die Eisenoxydulsalzlösung. Wie groß diese Empfindlichkeit sei, läßt sich aus der Thatsache abnehmen, daß z. B. 50 Grm. destillirten Wassers mit eben so viel amalgamirten Zinkspänen und atmosphärischer Luft nur einige Augenblicke zusammengeschüttelt, durch unser Reagens schon deutlich gebläut werden, während die Eisenvitriollösung in solchem Wasser noch keine wahrnehmbare Färbung veranlaßt.

(Journ. f. prakt. Chemie. B. 86. S. 129.)

Miscellen.

1) Ueber die Verunreinigung des für photographische Zwecke dienenden salpetersauren Silberoxyds.

Bei der außerordentlichen Concurrenz in der Anfertigung und dem Verkauf von salpetersaurem Silberoxyd für Photographen fehlt es nicht an Fällen, wo dieser Artikel durch Zusätze von Salpeter oder dergleichen gefälscht ist, wobei zwar das gute Ansehen der Waare nichts verliert, aber die Wirksamkeit und Ausgiebigkeit des Präparates bedeutend geschwächt wird, abgesehen davon, daß man obendrein den geringen Werth des Zusatzes als theures Silber bezahlen muß*). Da man salpetersaures Silberoxyd ebenso gut wie eine gediegene Silberlegirung

---

*) Von gut getrocknetem krystallisirten salpetersauren Silberoxyd sowohl, wie von geschmolzenem, soll 1 Gramm: $^{630}/_{1000}$ bis $^{640}/_{1000}$ Gramm Feinsilber enthalten, $^{1}/_{1000}$ mehr oder weniger entspricht auf das Pfund salpetersaures Silberoxyd circa $3^{2}/_{10}$ Kreuzer. Hierdurch erklärt sich leicht der billige Preis, zu welchem dieser Artikel von manchem Fabrikanten angeboten wird. Nimmt man ein gutes käufliches salpetersaures Silberoxyd zu $^{633}/_{1000}$ an, so ist der wirkliche Silberwerth per Pfund salpetersaures Silber = 33 Gulden 33 Kreuzer; ein solches von $^{600}/_{1000}$ Gehalt hat nur einen Silberwerth von 31 Gulden 48 Kreuzer. Im Handel wird es zu 37, 38 und 39 Gulden verkauft. D. Red.

nach der Gay-Lussac'schen Methode, auf sogenanntem nassen Wege, auf seinen Gehalt probiren kann, so wird man gut thun, in zweifelhaften Fällen, sich an das Probiramt einer Münzstätte zu wenden, wo dergleichen Prüfungen so schnell und billig wie eine gewöhnliche Silberprobe ausgeführt werden.

2) Objekte aus gegossenem Schiefer.

Fein gepulverter Schiefer mit Wasserglas zu einem Brei angerührt, sodann in Formen von Zink oder Eisen gebracht und langsam der Wärme ausgesetzt, gibt, nach einer Mittheilung des Civilingenieurs C. Kohn in Wien, wieder vollständig erhärteten Schiefer, der alle Eigenschaften des rohen Schiefers besitzen soll. Proben solcher gewalzter Platten und Ornamente, die aus englischen Schieferplattenabfällen gegossen und gepreßt sind, wurden in Havre ausgestellt, es sollen auch ähnliche Objekte in London ausgestellt gewesen sein.

3) Ueber Gewinnung eines arsenikfreien Nickels aus Kupfernickel und sogenannter Nickelspeise.

Wenn man Kupfernickel (Arseniknickel) oder Nickelspeise im fein gepulverten Zustande mit Schwefel mengt, das Gemenge erhitzt, darauf das erhaltene Schwefelnickel röstet und wiederum mit Schwefel gemengt erhitzt, so kann man, nach Prof. H. Rose's Angaben, leicht ein arsenikfreies Schwefelnickel erzeugen. Wird dasselbe dann durch's Rösten möglichst oxydirt, so kann aus der Verbindung mit Nickeloxyd die Schwefelsäure durch starkes Glühen entfernt werden, worauf das Nickeloxyd auf die bekannte Weise durch reducirende Gasarten in metallisches Nickel verwandelt wird. Diese Methode der Darstellung des metallischen Nickels würde sich von den bekannten Methoden durch ihre Einfachheit empfehlen. Sie würde deßhalb besonders solchen Darstellungsmethoden vorzuziehen sein, bei welchen ein Auswaschen angewandt wird, das im Großen immer mit Schwierigkeiten verknüpft ist.

(Zeitschr. f. analyt. Chemie. Jahrg. I. S. 420.)

4) Bereitung von Schwefelcyanammonium. Von E. Millon.

Man mischt 1500 Cubikcentimeter käufliche Ammoniakflüssigkeit mit 200 Cubikcentimeter Schwefelkohlenstoff und 1500 Cubikcentimeter 86procentigen Alkohol, wobei sich das Gemisch orangegelb färbt und läßt es 24 Stunden stehen. Nach Verlauf dieser Zeit rührt man um, und destillirt $^2/_3$ der Flüssigkeit ab. Diese enthalten fast allen Alkohol, in welchem viel Schwefelcyanammonium gelöst ist; er kann zu einer zweiten und dritten ähnlichen Operation wieder verwendet werden. In dem im Destillationsgefäß zurückgebliebenen Drittel ist das weitere Schwefelcyanammonium enthalten. Gewöhnlich beobachtet man in der bisher klaren Flüssigkeit, wenn der Alkohol fast ganz überdestillirt ist, das Entstehen einer Trübung, während zu gleicher Zeit Entfärbung eintritt. Man dampft dann diesen Destillationsrückstand über freiem Feuer vorsichtig bis zur Krystallisation ab. Die Krystalle enthalten dann noch Flocken von Schwefel, von denen man sie leicht durch Auflösen und Filtriren trennt. Beim Abdampfen des Filtrats erhält man dann das Salz in sehr reinem Zustande und in mehrere Centimeter langen Krystallen.

(Aus Journ. de pharm. et de chim. durch Zeitschr. f. Chemie u. Pharm. Jahrg. IV. S. 64.)

5) Ueber die Anwendbarkeit des sogenannten raffinirten Petroleums für gewöhnliche Oellampen.

Das sogenannte raffinirte Petroleum, von welchem auf Seite 38 mitgetheilt wurde, daß es auf keiner der gebräuchlichen Lampen gebrannt werden könne, erfordert bekanntlich Lampen eigener Construction und eine Reihe lästiger Beobachtungsregeln, welche in den verschiedenen Zeitschriften jetzt vielfach beschrieben worden. Von der Ueberzeugung geleitet, daß unter diesen Umständen die Einführung oder Einbürgerung dieses Produktes bei uns nicht gelingen oder doch mit Schwierigkeiten verknüpft sein dürfte, hat Dr. Wiederhold neuerdings Versuche angestellt, ob dieses Petroleum nicht vielleicht durch Mischung mit einem fetten Oel sich ohne Weiteres auf den gewöhnlichen Oellampen brennen lasse, und dabei ein günstiges Resultat erhalten. Ein raffinirtes Petroleum, mit 20 Procent Rüböl vermischt, kann nach ihm ohne Weiteres auf allen Rüböllampen gebrannt werden.

(Neue Gewerbeblätter f. Kurhessen. 1863. S. 94.)

6) Kohlenstöpsel für Raucher.

Um die narkotischen Oele beim Rauchen des Tabaks zu absorbiren und dadurch das Tabakrauchen gefahrloser für die Gesundheit zu machen, bedient man sich mit Vortheil eines kleinen Stückes poröser Kohle, deren Gestalt konisch zuläuft, um sie bequem in den Pfeifenkopf legen zu können, während der obere Theil, auf welchen der Tabak zu liegen kommt, glatt ist. Der Tabakrauch wird dadurch ungleich milder und frei von dem Aetzenden narkotischer Oele und ammoniakhaltiger Dämpfe. Solche Kohlenstöpsel existiren bis jetzt unter dem englischen Namen „The Patent Moulded Carbon Filtering Plug and Smoker's Friend" bei T. Atkins und Sohn zu London 62 Fleet Street, die Büchse (½ Dutzend) zu 5 Sgr. Wir sind jedoch überzeugt, daß diese Plugs mit Leichtigkeit in jenen Fabriken dargestellt werden können, welche hier zu Lande die aus Kohle bestehenden Filtrir-Apparate für trübes Wasser anfertigen. Es bedarf folglich wohl nur dieses Hinweises, um unsere Landsleute darauf aufmerksam zu machen, daß aus dieser Erfindung möglicherweise ein sehr einträglicher neuer kleiner Industriezweig hervorgehen könne.

(Die Natur. 1863. S. 8.)

7) Reparatur schadhafter Spiegel.

Ist die Quecksilberbelegung irgendwo verletzt, so wird gewöhnlich der Spiegel ganz frisch belegt. Um bei kleineren Verletzungen diese kostbare Arbeit zu ersparen, wird empfohlen, die Belegung eines anderen Spiegelstückes durch Auflösung mittelst eines Quecksilbertropfens abzunehmen und auf die schadhafte Stelle des Spiegels aufzulegen.

Druck von Carl Horstmann in Frankfurt am Main.

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. Rud. Böttger in Frankfurt a. M.

№ 6. XVIII. Jahrgang. 1863.

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 3 fl. oder 1 Rthlr. 22 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Ueber Fortpflanzung der Töne auf willkührlich weite Entfernungen, mit Hülfe der Elektricität (Telephonie).

Vor zwei Decennien war man noch über die ersten Bestrebungen, mit Hülfe von Elektricität Zeichen auf große Entfernungen hin zu geben, nicht hinaus. Seitdem hat die Telegraphie eine Vollkommenheit erlangt und die Telegraphendrähte eine allseitige Ausdehnung erreicht, daß selbst den kühnsten Wünschen wenig zu verlangen bleibt.

Jetzt taucht ein erster ernstlicher Versuch auf, mit Hülfe von Elektricität Töne in jeder beliebigen Entfernung wieder zu produciren. Diesen ersten Versuch, der mit einigem Erfolg gekrönt ist, hat der Lehrer der Naturwissenschaften in Friedrichsdorf, unweit Frankfurt a. M., Herr Ph. Reis, angestellt, und in dem Hörsale des physikalischen Vereins in Frankfurt vor zahlreich versammelten Mitgliedern am

26. October 1861 wiederholt. Er ließ in den einen Theil seines Apparates, der in einem circa 300 Fuß entfernten Gebäude (dem Bürgerhospital) aufgestellt war, bei verschlossenen Fenstern und Thüren, Melodien nicht sehr laut hineinsingen. Dieselben wurden den Mitgliedern im Sitzungssaale durch den zweiten Theil des Apparates hörbar. Diese wunderbaren Resultate werden mit folgendem einfachen Apparate erreicht. Ein kleines leichtes Kästchen, eine Art hohler Holzwürfel, hat eine größere Oeffnung an der Vorderseite, eine kleinere an der gegenüberliegenden Rückseite. Letztere ist mit einer sehr feinen Membran (aus Schweinsdünndarm) geschlossen und dieselbe straff gespannt. Ein schmaler federnder Streifen von Platinblech außen auf dem Holze befestigt, berührt die Membran in ihrer Mitte, ein zweiter Platinstreifen ist an einer anderen Stelle mit seinem einen Ende auf das Holz befestigt, trägt an dem anderen Ende einen feinen horizontalen Stift, der jenes Platinstreifchen, wo es auf der Membram aufliegt, berührt.

Wie bekannt entstehen die Töne durch rasch auf einander folgende Verdünnungen und Verdichtungen der Luft. Treffen diese, Wellen genannten, Luftbewegungen die dünne Membran, so stoßen sie dieselbe gegen das Platinblättchen, womit sie in Berührung ist, und gestatten ihr sofort wieder auch in den hohlen Würfel (dem sogenannten künstlichen Ohr) hinein zu schwingen, sie machen, daß die Membran bald eine nach dem Würfel zu vertiefte, bald eine nach der Außenseite gebogene Form annimmt. Das sie berührende Platinplättchen erlangt dadurch eine schwingende Bewegung, so daß es bald gegen den Stift des zweiten angedrückt wird, bald denselben verläßt.

Wenn nun das eine Platinstreifchen durch einen Draht mit dem einen Pol einer Volta'schen Batterie verbunden wird, die Elektricität durch einen an dem anderen Pol der Batterie befestigten Draht auf beliebige Entfernung geleitet, dort durch eine etwa 6 Zoll lange aus sechsfacher Aufwickelung eines sehr dünnen umsponnenen Kupferdrahtes gebildete Spirale geführt, und von hier zurück nach dem zweiten Platinstreifen an dem Holzwürfel durch einen zweiten isolirten Draht geleitet wird, so entsteht durch jede Schwingung der Membran eine Unterbrechung in der Strömung der Elektricität, indem die Platinspitze das andere Platinstreifchen nicht mehr berührt. Durch die Höhlung der Drahtspirale ist ein dünner Eisendraht (eine starke Stricknadel) gesteckt, welcher 10 Zoll lang ist und mit seinen beiderseitig aus der Spirale etwa 2 Zoll hervorragenden Enden auf 2 Stegen eines Resonanzbodens ruht.

Es ist bekannt, daß wenn man durch eine Spirale, welche in der beschriebenen Weise einen Eisenstab umgibt, einen elektrischen Strom leitet, bei jeder Unterbrechung desselben ein Ton, durch die Schwingungen des Stabes hervorgebracht, hörbar wird. Wenn die Schließungen und Unterbrechungen des Stromes verhältnißmäßig langsam einander folgen, so entsteht durch die von der Elektricität hervorgerufene veränderte Lagerung der Moleküle des Stabes ein Ton, der sogenannte Longitudinalton des Stabes, der von seiner Länge und Stärke abhängig ist. Erfolgen aber die Schließungen und Unterbrechungen des elektrischen Stromes in der Spirale schneller als die Schwingungen der kleinsten Theilchen des Eisenstabes, welche durch seine Elasticität bedingt sind, so können sie ihre Bahnen nicht vollenden, erhalten neue Anstöße, die Schwingungen derselben werden kleiner, aber schneller und so häufig, als die Unterbrechungen einander folgen. Der Eisenstab gibt dann nicht mehr seinen Longitudinalton, sondern einen Ton, der, je nachdem die Unterbrechungen in derselben Zeit häufiger stattfinden, höher, oder wenn sie minder zahlreich sind, tiefer ist. Es ist bekannt, daß Höhe und Tiefe der Töne nur abhängt von der Anzahl von Luftwellen, die in einer Secunde einander folgen. Wir haben oben gesehen, daß hiervon die Anzahl der Unterbrechungen des elektrischen Stromes unseres Apparates durch die Membran und die Platinstreifchen bedingt wird. Der Eisendraht muß also den Ton in derselben Höhe oder Tiefe wiedergeben, wie derselbe die Membran traf. Da nun eine sehr weite Leitung der Elektricität kaum eine Beschränkung bei geeigneten Apparaten erleidet, so ist verständlich, daß man den an einem Orte auf die Membran wirkenden Ton in beliebiger Entfernung durch den Eisenstab hörbar machen kann.

Daß nur durch die elektrische Erschütterung und nicht durch die direkte Leitung der Schallwellen durch die Drähte der Ton in der Entfernung hörbar wird, ist auf's aller Evidenteste zu beweisen, indem man sofort keinen Ton mehr bei der Spirale hört, wenn man eine gute Nebenleitung anbringt, d. h. z. B. auf die beiden Drähte, welche die Elektricität leiten, dicht vor der Spirale einen Streifen Metallblech legt.

Die reproducirten Töne sind allerdings etwas schwächer als die ursprünglichen, die Anzahl der Schwingungen aber die gleiche. Wenn es daher auch leicht gelingt, sie genau in gleicher Höhe und Tiefe wieder hervorzurufen, so ist es doch schwerer für unser Ohr bei den durchweg kleineren Schwingungen, wodurch eben die mindere

6*

Stärke des Tons bedingt wird, die Differenz in der Größe der Schwingungen genau zu tariren. Der Charakter des Tons hängt aber von der Anzahl der Anschwellungen, d. h. davon ab, ob z. B. bei Tönen, welche gleiche Tiefe, also gleichviel Wellen pro Secunde haben, jedesmal die vierte, die sechste, die achte, die zehnte oder sechszehnte Welle eine stärkere als die übrigen ist. Es haben nämlich die Physiker gezeigt, daß wenn man eine elastische Feder durch den Anstoß der Zähne eines Zahnrades in Schwingungen versetzt, die erste Schwingung die größte ist, jede folgende kleiner. Kommt, ehe die Feder zur Ruhe gelangt, ein neuer Zahnstoß, so wird die nächste Schwingung wieder gleich der stärksten, ersten, ohne daß die Feder deshalb mehr Schwingungen macht, und dadurch können Vocaltöne künstlich erzeugt werden.

Mag man auch noch weit davon entfernt sein, daß man mit einem 100 Meilen entfernt wohnenden Freunde eine Conversation führen und seine Stimme erkennen kann, als ob er neben uns säße, die Unmöglichkeit kann nicht mehr behauptet werden, ja die Wahrscheinlichkeit, daß man dahin gelange, ist bereits so groß geworden, wie durch die merkwürdigen Versuche von Niepce die Reproduction der natürlichen Farben durch Lichtbildnerei.

Briefbeförderung durch den galvanischen Strom.

Der geistreiche Italiener Bonelli hat eine sehr interessante Methode der Briefbeförderung proponirt, die auf folgende physikalische Erscheinungen basirt ist. Nimmt man eine Spirale von mehreren gleichgewundenen Lagen übersponnenen Kupferdrahts und läßt dadurch einen galvanischen Strom circuliren, so wird bekanntlich eine Eisenstange, deren Ende man in die Spirale einführt, mit großer Gewalt hineingezogen und im Mittelpunkte der Spirale gewissermaßen aufgehängt bleiben. Diese sogenannte axiale Kraft ist schon früher (von dem Amerikaner Page, d. Red.) bei der Herstellung galvanischer Kraftmaschinen mit Erfolg angewendet worden.

Auf diese Erscheinung begründete Bonelli seine Erfindung. Er nahm 3 solcher Spiralen von quadratischem Durchschnitt und stellte sie in gerader Richtung hinter einander, circa 2 Fuß von einander entfernt, auf. Auf der unteren inneren Fläche dieser Spiralen ruhen 2 kleine Schienen, auf denen ein kleiner vierrädriger Wagen läuft, welcher mit einer Hülle von Eisenblech bekleidet ist und leicht

durch die vierseitige Röhre durchpassiren kann. Dieser Wagen trägt eine Grove'sche Batterie von 8 Plattenpaaren. Sobald der Wagen auf die Schienen gesetzt wird, treten die Enden der Kupferdrahtspiralen in Verbindung. Die Pole der Batterie münden nämlich in 2 von einander isolirte Räder aus; die Schienen selbst stehen mit den Enden der Kupferdrahtspirale in Verbindung. Beim Aufsetzen des Wagens geht der Strom vom Zinkpole der Batterie in das eine Rad, in die eine Schiene und von da in das eine Ende der Spirale, um durch diese nach der anderen Schiene, dem anderen Rade und dem Platinpole zurückzukehren.

Sobald der Strom circulirt, wird der Wagen nebst seinem Briefinhalte mit großer Geschwindigkeit in das Innere der Spirale hineingezogen. In der Mitte sind die Schienen auf einen kurzen Zwischenraum unterbrochen, der durch eine nicht leitende Substanz ausgefüllt ist. Sobald daher die Räder des Wagens diesen Zwischenraum überschreiten, hört die leitende Verbindung mit der Spirale und somit auch der galvanische Strom darin auf; der Wagen hat aber eine bedeutende Geschwindigkeit erlangt und wird dadurch aus dem anderen Ende der ersten Spirale heraus und zur Mündung der zweiten Spirale geführt, wo sich dasselbe Spiel wiederholt. Die Schienen reichen immer von Mittelpunkt zu Mittelpunkt der Spiralen, wo die Unterbrechung erfolgt. So wie der Strom in der ersten Spirale erlischt, fängt er in der zweiten an zu circuliren.

Neuere Versuche zu Manchester haben die Mögligkeit nachgewiesen, auch mit einer sehr großen Anzahl und sehr langen Spiralen also auf beliebigen Längen diese Fortbewegung des Wagens zu bewirken. Am hinteren Theile desselben ist das Behältniß für Brief und kleine Packete angebracht. Die Geschwindigkeit der Beförderung ist eine enorme, die Kosten der Anlage dürften gegenüber der Wichtigkeit des Zweckes nicht zu hoch sein.

(Breslauer Gewerbebl. 1863. S. 13.)

Das Aëroskop.

Dieses von Pouchet neuerdings angegebene sehr einfache Instrument dient dazu, die festen, aber für das unbewaffnete Auge unsichtbaren Körperchen, welche in der atmosphärischen Luft schwimmen, auf einer sehr kleinen Fläche zu sammeln, so daß es möglich ist, die

Beschaffenheit und Anzahl derselben genau festzustellen. Das Aëroskop besteht aus einer Glasröhre, welche an beiden Enden durch kupferne Kapseln hermetisch verschlossen ist. In der oberen Kapsel, welche festsitzt, steckt ein Kupferrohr, welches äußerlich mit einem ganz kleinen Trichter und nach Innen zu mit einer sehr fein ausgezogenen Spitze endigt, deren Oeffnung noch nicht 1/4 Linie im Durchmesser hat. Nach Abnahme der unteren Kapsel bringt man in den Apparat eine runde Glasscheibe und zwar auf 1/2 Linie Entfernung von der ausgezogenen Spitze des Kupferrohrs. Man schließt nun den Apparat und bringt seinen inneren Raum mittelst eines an der unteren Kapsel befindlichen Rohres in Verbindung mit einem Aspirator, d. h. einem mit Wasser gefüllten Behälter, der in der Nähe des Bodens mit einem Hahn versehen ist.

Sobald man den Aspirator in Wirksamkeit setzt, d. h. den Hahn öffnet, so daß das Wasser ausfließt, strömt die Luft durch das Rohr weil in dem Aspirator durch das Ausfließen des Wassers ein leerer Raum entsteht. Bei dem Austritt aus der inneren Spitze trifft die Luft gegen die Glasplatte und lagert hier alle in ihr befindlichen Körperchen ab, gerade so wie sich beim Marsh'schen Apparate die Metalltheilchen aus den verbrennenden Gasen auf eine Porzellan platte niederschlagen. Die größeren Körperchen bilden in der Mitte ein Häufchen, das kaum 1/2 Linie im Durchmesser hat, und nur die kleineren lagern sich etwas weiter vom Mittelpunkte ab, indessen ist der Raum, über den sie sich verbreiten, immer nur ein winzig kleiner. Unter dem Mikroskop kann man dann das Gesammelte genauer betrachten.

Will man das Verlorengehen selbst des leichtesten und kleinsten Körperchens verhindern, so hat man die Glasplatte mit einer klebrigen Substanz (z. B. Glycerin) zu überziehen. Dann werden alle Körperchen an der Stelle, an welche sie der Luftstrom treibt, festgebannt. Da der Rauminhalt des Aspirators genau bekannt ist und da man diesen Apparat beliebig lange in Thätigkeit erhalten kann, indem man denselben durch eine Achse leicht beweglich macht, und ihm die Einrichtung gibt, daß das Wasser aus der oberen Abtheilung in die untere fließt, wo dann eine Erneuerung der Füllung ganz überflüssig ist, da man nur die untere, gefüllte Abtheilung durch eine leicht zu bewerkstelligende Drehung nach oben zu bringen hat, — so kann man die in der Luft schwebenden Körperchen aus jedem beliebig großen Raume sammeln.

Pouchet beabsichtigt mit seinem Instrumente, die mikroskopische Untersuchung der Luft in den Hospitälern, an den Sümpfen und in den Gebirgen vorzunehmen und haben wir von diesen Arbeiten die interessantesten Aufschlüsse zu erwarten. Wie bekannt hat dieser unsichtbare Staub in der Luft zu zahlreichen Hypothesen Veranlassung gegeben. Man spricht von Eiern oder Sporen mikroskopischer Organismen, die zu Tausenden und aber Tausenden in der Luft umherschwimmen sollen und trotz dieses vielverbreiteten Geredes haben sich die Anhänger desselben noch wenig Mühe gegeben, diese Keimkörperchen aus der Luft wirklich abzuscheiden und in Natur vorzuzeigen. Und doch ist es die erste Pflicht eines Jeden, der eine Hypothese aufstellt, auch die Beweise dafür beizubringen.

Pouchet hat bereits, eben mit Hülfe des Aëroskops, einige Thatsachen geliefert, die dazu angethan sind, diesem Gerede den Garaus zu machen. Obgleich mehrere dieser Keimkörper, wie z. B. verschiedene Sporen der Schimmelarten, welche unter entsprechender Beleuchtung ganz eigenthümliche Charaktere unter dem Mikroskope zeigen, und ebenso die Eier von mehreren Polygastrien, vollständig bekannt sind, so hat er doch die Sporen von Cryptogamen und Infusorieneier, selbst an Orten, wo man sie in größerer Menge erwarten sollte, nur äußerst selten angetroffen. So hat er z. B. in seinem Laboratorium, wo fast das ganze Jahr über zahlreiche Schimmelarten üppig wuchern, in dem Staube aus 32,35 Cubikfuß Luft weder ein einziges Infusorienei, noch eine einzige Spore entdecken können. Ebenso hat er, um unwidersprechlich nachzuweisen, daß die zahlreichen Keimstäubchen, von denen so häufig die Rede ist, die aber Niemand gesehen hat, in der Atmosphäre gar nicht existiren, eine Reihe von vergleichenden Versuchen angestellt, wobei er den aus der Luft abgeschiedenen Staub unter Umständen einsäete, welche der Entwickelung dieser Organismen günstig waren. Aber er hat niemals beobachtet, daß der angesäete Boden fruchtbarer war als der nicht angesäete; ja oft war jener noch weniger productiv als dieser.

Ueber die Gährung und die sogenannte Generatio aequivoca.

In der Sitzung der k. physikalisch-ökonomischen Gesellschaft in Königsberg am 6. Juni v. J. hat Prof. G. Werther über obiges Thema einen Vortrag folgenden Inhalts gehalten. Pasteur's durch experimentelle Untersuchungen gewonnene Ansicht über die Natur der

Gährung*) und der Hefe führten ihn zu weiteren Versuchen über das Leben gewisser niederer Pflanzen und Thiere und schließlich auch auf das Thema über die spontane Erzeugung organischer Wesen. Der Gährungsprozeß ist nach ihm durchaus an die Entwickelung einer Pflanze oder eines Thieres geknüpft, er ist kein bloß chemischer Akt. Es gibt nun verschiedene organisirte Wesen, welche Gährung einzuleiten vermögen. Ein Pilz ruft die Milchsäuregährung hervor, zwei Pilze leiten die schleimige Gährung ein, keiner der drei vermag aber die Buttersäuregährung hervorzurufen. Diese wird vielmehr durch ein Infusorium erregt, welches die Gestalt kleiner, meist gerader, bisweilen an beiden Enden gekrümmter Stäbchen hat. Dieses sind meist isolirte, aber auch zu 3 bis 4 in Ketten vereinigte Individuen, etwa 0,002 bis 0,02 Millimeter lang. Sie bewegen zitternd den vorderen und hinteren Körpertheil und vermehren sich durch Selbsttheilung, am gedeihlichsten in Zuckerwasser, welches Ammoniak und Phosphate enthält. Das Bemerkenswertheste ist, daß diese Thiere ohne allen Zutritt von Sauerstoff leben, ja daß sogar der Sauerstoff sie tödtet, während ein starker Strom von Kohlensäure ihrer Entwickelung keinen Eintrag thut. (Ob wiederholte Versuche dieser Angabe aufrecht erhalten werden? —) Was die Bedingungen für die Entwickelung der Mucedineen betrifft, so nennt Pasteur drei Stoffe für unerläßlich: Zucker, Ammoniaksalze oder Albuminate und Phosphate. Aber eben so unerläßlich ist auch der Sauerstoff. Die Frage nach der Entstehung der organisirten Wesen, welche die Gährung bewirken, scheint Pasteur gar nicht zweifelhaft zu beantworten. Er ist ein entschiedener Gegner der Annahme einer Generatio spontanea; nur vorhandene Keime sind es, die neues Leben hervorrufen, und wenn der Anschein für eine selbstständige Erzeugung zu sprechen schien, so war es nur unrichtiges Experiment.

Ueber die bleichende Wirkung des Wasserstoffsuperoxyds (des sogenannten oxydirten Wassers) auf mehrere organische Farbstoffe. Von Chevreul.

Ich habe dem Studium der entfärbenden Eigenschaft, welche das oxydirte Wasser (nicht auf die gefärbten Schwefelmetalle, wie das schwarze Schwefelblei, welches es in farbloses schwefelsaures

---

*) Man vergleiche Jahrg. XVII. S. 305. D. Red.

Bleioxyd verwandelt, sondern) auf organische Farbstoffe ausübt, immer eine große Wichtigkeit beigelegt. Ich benutzte daher die Darstellung einer Quantität (mit Wasser gemischten) Wasserstoffsuperoxyds nach Duprey's Verfahren*), um einige Versuche mit 4 organischen Farbstoffen zu machen: dem Veilchensyrup, der Lackmustinktur, dem Fernambuk- und Campecheholzabsud.

Man nahm 2 gleiche Volume von jeder gefärbten Flüssigkeit, das eine wurde mit destillirtem Wasser gemischt, um als Normalflüssigkeit zur Vergleichung zu dienen, und das andere mit seinem gleichen Volumen nicht concentrirten Wasserstoffsuperoxyds, wie man es unmittelbar nach dem Filtriren des mit kohlensaurem Gase behandelten Gemisches von Wasser und Barymsuperoxyd erhalten hatte. Dieses Wasserstoffsuperoxyd hielt eine Spur von Baryt zurück, welcher nach Art eines Alkalis auf den Farbstoff wirkte.

Der auf angegebene Weise mit solchem Wasserstoffsuperoxyd verdünnte Veilchensyrup wurde grün, und lieferte bald Blasen von Sauerstoffgas unter schwachem Aufbrausen; nach 10 Minuten war die Entfärbung nicht merklich. Die verdünnte Lackmustinktur erschien nach 10 Minuten bei gleicher Behandlung abgeschwächt; es war darin eine schwache Trübung durch gefärbten Baryt entstanden. Der verdünnte Fernambukabsud wurde rosenroth. Nach 10 Minuten war noch keine Wirkung zu bemerken.

Nach 24 Stunden erschien der verdünnte Veilchensyrup vollständig entfärbt, mit Schaum überzogen; die Normalflüssigkeit, ohne Zweifel abgeschwächt, hatte jedoch eine deutliche Farbe. Die verdünnte Lackmustinktur war entfärbt; der verdünnte Fernambukabsud gleichfalls. Der verdünnte Campecheholzabsud hatte beträchtlich an seiner Farbe verloren, indem er in Gelb überging, während die Normalflüssigkeit röthlich Orange von viel höherem Ton war.

Nach 80 Stunden waren sämmtliche Flüssigkeiten entfärbt und schaumig. Die Normalflüssigkeiten behielten ihre Farbe. Der verdünnte Veilchensyrup war vollkommen farblos. Die verdünnte Lackmustinktur war es auch, enthielt aber einen violett gefärbten schwachen Niederschlag. Der ganz farblose und verdünnte Fernambukabsud enthielt einen schwachen Niederschlag. Der verdünnte Campecheholzabsud war ebenfalls farblos und hatte einen Niederschlag von gelber

*) Siehe S. 9. D. Red.

Orangefarbe erzeugt, welcher durch concentrirte Schwefelsäure nicht roth wurde.

Aus diesen Versuchen geht hervor, daß das Wasserstoffsuperoxyd die organischen Farbstoffe nach Art des Chlorwassers entfärbt, aber langsamer.

(Aus d. Compt. rend., durch Dingler's polyt. Journ. B. 167. S. 310.)

Empfindlichstes Reagens auf freies oder kohlensaures Ammoniak und auf andere Ammoniaksalze, insbesondere zur Nachweisung dieser Salze im Regenwasser. Von E. Bohlig in Eisenach.

Das empfindlichste Reagens auf freies Ammoniak sowohl wie auf kohlensaures Ammoniak ist, direkten Versuchen des Verfassers zufolge, Quecksilberchlorid, indem eine Flüssigkeit, welche auch nur $^{1}/_{200,000}$ jener Base enthält, mit diesem Reagens noch eine deutliche weiße Trübung hervorbringt. Bis zu derselben Grenze lassen sich auch die übrigen Ammoniaksalze nachweisen, wenn der betreffenden Flüssigkeit etwas Aetzkali zugesetzt wird. Da es sich bei Bohlig's Versuchen besonders darum handelte, zu entscheiden, ob das Ammoniak des Regenwassers und der Luft an Kohlensäure oder an eine stärkere Säure (salpetrige Säure) gebunden sei, so wandte er statt des Aetzkalis stets reines kohlensaures Kali an. Versetzt man circa 40 Cubikcentimeter völlig ammoniaksalzfreies Wasser (manche Quellwasser sind es, nie aber die ohne die größte Vorsicht bereiteten destillirten) mit 5 Tropfen einer Quecksilberchloridlösung von $^{1}/_{30}$ Gehalt, so bleibt das Gemisch nach weiterem Zusatz von eben so viel Tropfen einer Lösung (1:50) von reinstem kohlensauren Kali, bei Luftabschluß, tagelang vollkommen wasserhell. Größere Mengen beider Salze sind zu vermeiden, wenn nicht sich ausscheidendes Quecksilberoxyd die Deutlichkeit der Reaction beeinträchtigen soll. Prüft man nun auf diese Weise z. B. Regenwasser auf einen Ammoniaksalzgehalt, indem man einer kleinen Quantität desselben (40 Cubikcentimeter) vorerst allein nur 5 Tropfen Quecksilberchloridlösung zusetzt, so findet man, daß dadurch, sei nun das geprüfte Wasser normales Regenwasser oder während eines Gewitters gefallenes, nicht die geringste Trübung entsteht; fügt man demselben aber noch 5 Tropfen von obiger kohlensaurer Kalilösung hinzu, so sieht man die Mischung sich trüben, zum Beweis, daß Regenwasser nicht, wie man bisher fast allgemein geglaubt, kohlen-

saures Ammoniak, sondern ein Ammoniaksalz enthält, in welchem die Base nicht an Kohlensäure, sondern an eine andere Säure gebunden sein muß. Durch das bekannte, ebenfalls außerordentlich empfindliche Reagens auf salpetrige Säure (nämlich jodkaliumhaltigen Kleister, unter Mitanwendung einiger Tropfen höchst verdünnter chemisch reiner Schwefelsäure) hat sich nun auf das Bestimmteste herausgestellt, daß in jedem Regenwasser nicht kohlensaures, sondern salpetrigsaures Ammoniak enthalten ist. (Annal. d. Chemie u. Pharm. B. 125. S. 23.)

Hierbei können wir nicht unerwähnt lassen (bemerkt ein Berichterstatter über eine am 7. Februar in Frankfurt a. M. abgehaltene Sitzung des physik. Vereins bezüglich dieser Bohlig'schen Beobachtung, in der „Neuen Frankfurter Zeitung"), daß diese bereits vom Prof. Schönbein erkannte, von Bohlig nur noch mehr constatirte Thatsache eine vollkommen genügende Erklärung in Prof. Böttger's schon vor etwa $1\frac{1}{2}$ Jahren gemachten Entdeckung findet: „daß nämlich bei jedem Verbrennungsprozesse, falls dieser in der atmosphärischen Luft stattfindet, ohne alle Ausnahme, **salpetrigsaures Ammoniak** gebildet wird"; daß mithin auch in der atmosphärischen Luft, sowie in den in ihr sich bildenden wässerigen Niederschlägen genanntes Salz enthalten und nachweisbar sein müsse.

Ueber Bildung von leicht explodirendem Acetylen-Kupfer in kupfernen Gasleitungsröhren*).

Der Todesfall mehrerer Arbeiter in Philadelphia, welcher durch eine bei der Reinigung des Innern von kupfernen Gasleitungsröhren entstehende Explosion herbeigeführt wurde, hat Crova (laut Compt. rend. Tom. 55 pag. 435) zu Versuchen über die Natur der explosiven Substanz veranlaßt.

Es war vornherein kein anderer Verdacht vorhanden, als daß die von Böttger entdeckte Verbindung des aus 4 Aequivalent Kohlenstoff und 2 Aequivalent Wasserstoff bestehenden Kohlenwasserstoffs mit Kupfer die Ursache der Explosion gewesen sein könne, und es galt nun die experimentelle Entscheidung, ob jener Kohlenwasserstoff (das Acetylen) auch direkt sich mit dem Kupfer verbinde, was bisher noch nicht bekannt war.

*) Man vergleiche über denselben Gegenstand Jahrg. XV. S. 116. D. Red.

Der Verfasser ließ feuchtes Acetylen, mit Luft gemischt, durch ein Glasrohr streichen, in welchem glänzende Kupferdrehspäne sich befanden. Sehr bald verlor das Kupfer seinen Glanz, wurde irisirend und schließlich schwarz.

Durch Wasserstoff reducirtes pulverförmiges Kupfer wurde in zwei Kolben vertheilt, deren jeder ein Gemisch gleicher Volumina Acetylengas und Luft enthielt. In den einen Kolben wurde außerdem ein Tropfen Ammoniakflüssigkeit gegossen. Nach 2 Tagen wurden die Kolben unter Wasser geöffnet und das Wasser füllte sofort nahezu die Hälfte der Kolben aus, anscheinend in dem Ammoniak haltenden etwas mehr, als im anderen. Das schwarz gewordene Kupfer wurde gewaschen und getrocknet. Es entwickelte mit Salzsäure Acetylengas und gab auf einer erhitzten Metallplatte eine heftigere Explosion als das reine Acetylenkupfer.

Aus diesen Versuchen erhellt demnach die Möglichkeit der Entstehung des Kupferacetylens in kupfernen Gasleitungsröhren, die lange Zeit — wie in Philadelphia — im Dienste gewesen.

(Journ. f. prakt. Chemie. B. 88. S. 124.)

Ueber die Eigenschaften des Cadmiums. Von B. Wood.

Wood bemerkt in seiner bezüglichen Abhandlung (Chemical News 1862. S. 135), daß die Eigenschaften des Cadmiums noch nicht so studirt worden sind, wie sie es verdienen, und hebt die einander widersprechenden Angaben darüber in den Lehrbüchern der Chemie hervor. Der Schmelzpunkt des Cadmiums kommt nach ihm demjenigen des Bleies nahe, indem er einer Temperatur von 252 bis 253° R. entspricht. Bei einer etwas höheren Temperatur verflüchtigt sich das Cadmium, indem es erstickende orangegelbe Dämpfe erzeugt, welche, in gewisser Menge eingeathmet, eine widerlich süße und styptische Empfindung auf den Lippen und einen andauernden Messinggeschmack im Hintermund veranlassen, wobei sie Kopfweh nebst Brustbeklemmung und Ekel hervorbringen.

Man nimmt allgemein an, daß das Cadmium, obgleich selbst sehr dehnbar und hämmerbar, spröde Legirungen liefert. Dieß ist wahr für die Legirung desselben mit dem Golde, Platin, Kupfer, und in gewissen Verhältnissen mit dem Quecksilber; so hat Berthier ein bei + 75° Cel. schmelzbares silberweißes Cadmiumamalgam beschrieben, welches $21_{,70}$ Procent Cadmium enthält, in Octaëdern krystalli-

sirt, und außerordentlich hart und spröde ist. Die Legirungen des Cadmiums mit dem Blei, Zinn, und in gewissen Verhältnissen mit dem Silber und Quecksilber, sind hingegen sehr dehnbar. Eine Legirung von 2 Theilen Silber und 1 Theil Cadmium ist vollkommen hämmerbar, sehr hart und sehr zäh. Gleiche Theile Silber und Cadmium bilden eine Legirung, welche ebenfalls hämmerbar, aber weniger zäh ist; eine Legirung von 2 Theilen Cadmium mit 1 Theil Silber ist hingegen spröde. Gleiche Theile Cadmium und Quecksilber bilden ein sehr plastisches, cohärentes und sehr hämmerbares Amalgam; mit 2 Theilen Quecksilber und 1 Theile Cadmium ist das Amalgam fast ebenso hämmerbar, aber weniger cohärent.

Man verdankt Wood auch die Kenntniß von Legirungen, deren Schmelzpunkt durch ihren Cadmiumgehalt sehr erniedrigt ist.*) So schmilzt die (als Wood'sche bekannte Legirung von 2 Theilen Cadmium, 2 Theilen Blei und 4 Theilen Zinn leichter, als die entsprechende d'Arcet'sche Legirung mit Wismuth. In seinen Legirungen indeß mit dem Silber und Antimon erhöht das Cadmium die Schmelzbarkeit nicht.

(Aus d. Répert. de Chim. appl., durch Dingler's polyt. Journ. B. 167. S. 286)

Nachweisung der Salpetersäure mit Brucin. Von R. Kersting.

Bei Gelegenheit von Trinkwasserprüfungen fand ich folgende Form für obigen Zweck sehr vortheilhaft. Das Brucin löste ich in 1000 Theilen Wasser. Von dieser Lösung goß ich 1 Cubikcentimeter in ein Champagnerglas, mischte 1 Cubikcentimeter des zu prüfenden Trinkwassers hinzu, und ließ 1 Cubikcentimeter concentrirte Schwefelsäure langsam, von der Wand aus durch die Mischung fließen, so daß sie sich unter das Wasser schichtete, wie bei der Salpetersäurereaction mit Eisenvitriol. Auf der Schwefelsäureschicht bildet sich bei Anwesenheit von Salpetersäure sogleich eine rosenrothe Zone von 1/2 Linie Dicke; diese wird nach einer Minute am unteren Rande gelb und bleibt dann stundenlang unverändert. Durch vorsichtiges Schütteln zeigt sich über der gelben Zone später von neuem eine Röthung.

Auf solche Weise behandelt, zeigte 1 Cubikcentimeter Wasser mit

---

*) Man vergleiche Jahrg. XVI. S. 20 und 45 und Jahrg. XVII. S. 382.
D. Red.

$^1/_{10,000}$ Salpetersäure (d. h. $^1/_{10}$ Milligramm) eine sehr deutliche Reaction. Selbst 1 Cubikcentimeter Wasser mit $^1/_{100,000}$ Salpetersäure gab eine zarte rosenrothe Zone, die deutlich zu erkennen war durch Nebenstellung einer ganz gleich behandelten Probe mit reinem Wasser. War hingegen 1 Milliontel Salpetersäure zugemischt, so konnte man mit 1 Cubikcentimeter Wasser keine Röthung mehr beobachten.

Bei diesen meinen Untersuchungen konnte ich Anfangs niemals eine ungeröthete Mischung von Brucin, Schwefelsäure und destillirtem Wasser erhalten. Es fand sich, daß alle drei Stoffe mit Salpetersäure verunreinigt waren. Ich reinigte nun jeden für sich. Das Wasser destillirte ich mehrmals über Kali. Das Brucin wusch ich mit so gereinigtem Wasser nochmals ab, um das leichter lösliche salpetersaure Salz zu entfernen. Die englische Schwefelsäure wurde mit etwa 5 Procent haltigem kohlensauren Ammoniak gemischt, und $^3/_4$ davon in Glasgefäßen über der Spirituslampe abdestillirt (etwa $^1/_4$ Pfund). Nun erst bekam ich eine farblose Mischung mit Brucin, welche bei Zusatz der genannten Mengen Salpetersäure sich röthete.

(Annal. d. Chemie u. Pharm. B. 125. S. 254.)

Ueber die beste Pelzgerbung der kleinen Lammfelle, überhaupt weißer Pelze. Von Anton Brüggemann.

Die Hauptsache ist, daß diese (in Masse vorkommenden) Felle ihren Pelz behalten und derselbe blendend weiß wird, ferner, daß die Felle kräftig und ungemein weich werden, welches am besten auf folgende Weise zu erzielen ist. Die Felle müssen circa 18 Stunden lang im Wasser weichen, doch eben nicht länger, sonst löst sich der Pelz, wodurch die Felle als Pelz unbrauchbar werden. Hierauf sind dieselben aus dem Wasser zu nehmen und in reinem, wo möglich fließendem Wasser abzuspülen. Nachdem das darin haftende Wasser so ziemlich abgelaufen oder ausgepreßt ist, werden je ein oder mehrere Felle, die Wollseite nach oben, auf einer Tischplatte oder einem passenden Brette auseinander gelegt. Man kardätscht (d. h. man überstreicht oder kratzt mit einer der gröbsten Wollkratzen, auch wohl Kardätsche genannt) nun die Wollseite der Felle, eines nach dem anderen, mit besonderer Berücksichtigung der schmutzigsten Stellen, jedoch mit der größten Vorsicht, damit der Pelz nicht leidet. Diese schmutzigsten Stellen sind mit Seife einzureiben, und damit diese

besser wirkt, müssen die eingeseiften Stellen zusammengelegt, eine oder einige Stunden liegen. Bei größeren Parthien geschieht dieß ohne Aufenthalt, so daß die zuerst eingeseiften Pelze auch wieder zuerst in folgende Arbeit genommen werden.

Nach dem Einseifen und nachdem dasselbe die nöthige Zeit lang gewirkt hat, müssen die Pelze nochmals und zwar besonders auf den mit Seife behandelten Stellen kardätscht werden. Hierbei zeigt es sich, welche Theile des Pelzes ein nochmaliges Einseifen bedürfen, und man seift diese sofort wieder ein, welche alsdann, während die rein befundenen und somit für diese Arbeit fertigen Pelze in fließendem Wasser rein gewaschen oder gespült werden müssen, noch in der Seife etwas erweichen können, um sie später wie die vorhergehenden zu kardätschen und rein zu waschen.

Das Auswaschen der Pelze erfordert, wie alle vorhergehenden Arbeiten, besondere Aufmerksamkeit, wenn solche entsprechend gleichmäßig rein sein sollen. Zu dieser Arbeit wird das zu waschende Fell bei einem der Hinterbeine genommen und somit das andere Hinterbein und besonders die ganze hintere Fläche des Felles gleichmäßig auf und im Waschen nach rechts und links geschwenkt, so daß sich die anderen Theile des Felles stets in flacher Bewegung auf dem Wasser ziehen. Wird dieses Verfahren, so geringfügig es auch erscheinen mag, nicht beobachtet, so erhält man namentlich in derselben Zeit keinen reinen Pelz.

Sind auf obige Weise die Pelze gereinigt und das Wasser durch Abpressen oder Ablaufen möglichst entfernt, so werden das Fleisch oder die faserigen Theile des Felles durch Ueberziehen über ein dazu bestimmtes, feststehendes, ziemlich starkes Eisen möglichst beseitigt. Dieses sogenannte „Fleischen" hat auch den Zweck, die Fellchen recht dehnbar zu machen, welches sehr viel zu der nachherigen Weichheit beiträgt. — Nach dem Fleischen wird je ein Fell, die Fleischseite nach oben, auf einer Platte sorgsam ausgebreitet und ganz besonders Kopf, Beine, Zipfel u. s. w. berücksichtigt. Hierauf wird Gerstenschrot oder, in Ermangelung desselben, eine Mischung von 3 Theilen Weizenkleie und von 2 Theilen Roggenmehl genommen, welches dieselben Dienste leistet, und auf jedes ausgebreitete Fell eine Lage Gerstenschrot oder eine Lage der genannten Mischung gestreut, so daß die Flächen der Felle gleichmäßig damit bedeckt werden; nun rollt man jedes so bestreute Fell (die Woll- oder Pelzseite natürlich nach Außen) zusammen, dessen Kopf und Beine, überhaupt alle äußeren Theile, gut eingelegt sind, und packt sie einzeln so aufgerollt fest in ein wasser-

dichtes, entsprechend großes Faß. Ist das Faß ziemlich gefüllt oder der Vorrath der Felle erschöpft, dann wird so starkes Salzwasser auf die Felle geschüttet, daß es ein Ei trägt und so viel, daß die Felle damit bedeckt sind. In diesem Zustande müssen die Felle circa 24 Stunden stehen. Zu bemerken ist noch, daß das Faß mit den Fellen, so lange diese hier eingeschichtet sind, im Keller oder an einem sonstigen kühlen und vor Frost geschützten Orte stehen muß.

Nach besagter Zeit werden die Fellchen vorsichtig entrollt, so daß die eingestreuten Theile möglichst haften bleiben, und man legt dieselben, aber jetzt die Wollseite nach Innen, je einzeln flach zusammen, in der Form, daß die Kopfseite auf die Schwanzseite zu liegen kommt, und packt sie so flach, aber einzeln gelegt, in ein anderes nebenstehendes Faß, wobei zu beachten ist, daß die in den Fellen haftende Brühe oder Nässe nicht durch etwaiges Drücken oder Pressen entfernt wird, weil dadurch denselben die eigentliche Nahrung oder Gahre entzogen würde. Vierzehn Tage lang, bei heißer Temperatur genügen zehn Tage, müssen die Felle täglich, wie oben angegeben, aus einem Fasse in das andere umgepackt werden, damit alle Theile gleichmäßig anziehen; geschieht dieß nicht täglich und mit Vorsicht, dann ist ein theilweises Fleckigwerden der Felle gewiß und ein gänzliches Verderben möglich.

Nach der angeführten Zeit werden die Felle aus dem Wasser genommen, die darauf haftenden Theile abgeschüttet, die Feuchtigkeit durch Drücken oder Pressen entfernt und hierauf getrocknet, wonach dann das Zurichten beginnt. (Artus Vierteljahrsschr.)

Miscelle.

Eine neue Reaction auf Veratrin.

Prof. Trapp in St. Petersburg hat beobachtet, daß, wenn man Veratrin in concentrirter Salzsäure löst, man in der Kälte eine völlig farblose Lösung erhält, welche aber nach längerem Kochen allmälig eine röthliche und endlich eine intensiv rothe Färbung, ähnlich derjenigen des übermangansauren Kalis, annimmt. Eine solche rothgewordene Lösung kann Wochen lang stehen, ohne im mindesten ihre Farbe zu ändern. Da die geringsten Spuren von Veratrin hinreichen, diese interessante Reaction zu bewirken, und dieselbe ebenso gut mit chemisch reinem, wie mit gewöhnlichem käuflichen Veratrin gelingt, so wird diese Reaction bestens empfohlen. (Pharm. Zeitschr. f. Rußland. 1862. Nro. 2.)

Druck von Carl Horstmann in Frankfurt am Main.

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. Rud. Böttger in Frankfurt a. M.

№ 7. XVIII. Jahrgang. **1863.**

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 3 fl. oder 1 Rthlr. 22 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Das Terpentinöl in technischer Beziehung, und dessen Surrogate.
Von Carl Leber, Apotheker in Griesheim bei Darmstadt.

Es gibt wohl kein ätherisches Oel, welches so mannigfache und ausgedehnte Anwendung hat, wie das Terpentinöl. Seine Hauptverwendung ist besonders als Lösungsmittel von Harzen zur Bereitung fetter Firnisse, sowie als Zusatz zum Verdünnen und als Trockenmittel der Oelfarben. Außerdem wird dasselbe noch zur Darstellung des sogenannten Camphins verwendet.

Daß durch diese mannigfache Verwendung der Bedarf desselben immer mehr zunahm, ist leicht erklärlich, und ebenso, daß bei diesem Bedarf und einer beschränkten Bezugsquelle der Preis desselben nothwendig sich steigern mußte.

Früher allein auf Frankreich hingewiesen, das in diesem Artikel den Markt allein machte, wurde auch später aus Amerika Terpentinöl geliefert, das jedoch seiner unreinen Beschaffenheit halber, in Folge nicht

sorgfältiger Bereitungsweise, anfangs eine nur beschränkte Verwendung und wenig Käufer fand. Später jedoch, als eine reinere Qualität desselben nach Europa gebracht wurde, fand es auch Käufer und ward, da es in der Beschaffenheit und Reinheit dem französischen gleichgestellt werden konnte, auch um so mehr gern gekauft, als der Preis dieses Oels zugleich niedriger war als der des französischen. Die vermehrte Nachfrage und Consumtion steigerte die Produktion, und die Concurrenz drückte die Preise zu einer noch nie dagewesenen Niedrigkeit herab.

Wenn früher der Durchschnittspreis 38 bis 40 Gulden per Centner war, so sank derselbe bis vor 2 Jahren auf 20 und 18 Gulden herab und war dabei der Artikel von großer Reinheit, so daß er, frisch bezogen, zum Auflösen von Caoutchouc verwendet, eine schnell trocknende Auflösung bildete, was bekanntlich nur bei völlig harzfreiem Terpentinöle der Fall zu sein pflegt, indem der geringste Harzgehalt das Trocknen der Caoutchouclösung verhindert, und damit überzogene Gegenstände stets klebrig bleiben.

In Folge der amerikanischen Wirren und der hierdurch gestörten Produktion, sowie der mehr oder minder schwierigen Ausfuhr, stieg der Preis des Terpentinöls zu der enormen Höhe des vierfachen Betrags des früheren Ankaufspreises, indem dasselbe zu 70 Gulden per Centner und noch höher verkauft wurde. Da alle Vorräthe so ziemlich geräumt waren und selbst die Lackfabriken, welche das meiste Terpentinöl verarbeiten, nur wenig auf Lager hatten, so mußten die Preise der Lacke sich steigern und deren Verwendung natürlich hierdurch beschränkter werden.

Je mehr Verwendung ein Artikel hat und je schwieriger derselbe zu beschaffen ist, desto mehr ist man bekanntlich bemüht, Surrogate dafür ausfindig zu machen, und dieß ist denn auch bei dem Terpentinöle der Fall. Vielerlei Surrogate sind dafür seither aufgetaucht, jedoch hat bis jetzt noch keines das Terpentinöl vollständig ersetzen können. Das russische oder finnische Terpentinöl würde wohl noch am ersten geeignet sein, dasselbe zu ersetzen, wenn es nur sorgfältiger bereitet und nicht von zu penetrantem Geruche wäre.

Die schon mehrfach empfohlene Substituirung desselben durch amerikanisches Erdöl beschränkt sich jedoch nur auf dessen Verwendung als Leuchtmaterial, anstatt des aus Terpentinöl bereiteten sogenannten Camphins, und dürfte, was diese letztere Verwendung des Terpentinöls betrifft, das Erdöl sowohl wegen seines größeren Leuchtvermögens beim

Brennen, als auch seines weit billigeren Preises wegen, dem Camphin vorzuziehen sein.

Zur Bereitung von Lacken oder zum Verdünnen der Oelfarben ist jedoch das Erdöl durchaus nicht zu verwenden, da Copal und Bernstein, als die Hauptbestandtheile der Lacke, von demselben nicht aufgelöst werden, und das Erdöl nicht wie das Terpentinöl die Eigenschaft besitzt, zum Verdünnen von Oelfarben angewendet, deren rascheres Trocknen zu bewirken, und einen festen, zusammenhängenden Farbenüberzug zu bilden*).

Es wird gewöhnlich angenommen, daß das Terpentinöl beim Verflüchtigen einen Firniß hinterlasse, der, wenn er Oelfarben beigemischt werde, deren Austrocknen beschleunige, und daß dieser Firniß beim Auflösen von Copal und Bernstein die Sprödigkeit der erhaltenen Lacke verhüte. Nach von mir darüber gemachten langjährigen Beobachtungen ist diese Annahme wohl nicht ganz unrichtig, die Bildung dieses Firnisses sowie die trocknende Eigenschaft des Terpentinöls hat jedoch, meiner Ansicht nach, einen anderen Grund. Bekanntlich besitzen alle sauerstofffreien ätherischen Oele die Eigenschaft, ungemein rasch Sauerstoffgas zu absorbiren und dabei eine harzartige Flüssigkeit von stark saurer Reaction zu bilden. Unter allen diesen Oelen zeigt das Terpentinöl wohl diese Neigung am stärksten, kann deßhalb auch, indem es den aufgenommenen Sauerstoff aus der Luft in eine andere Modifikation, in den sogenannten negativ aktiven Sauerstoff (Ozon) überführt, zum Bleichen, besonders organischer Stoffe benutzt werden und wirkt daher, in Folge seiner oxydirenden Eigenschaft, auf fette trocknende Oele trocknend, indem es deren raschere Oxydation fördert. Wird daher Terpentinöl den Oelfarben zugesetzt, so geschieht dieß nicht allein, um denselben eine größere Verdünnung bei ungeschwächter Deckkraft zu geben, sondern auch um deren rascheres Trocknen zu befördern. Das den Oelfarben beigemischte und durch das Anstreichen der Farben auf einer großen Fläche ausgebreitete und von kleinen Oel- und Farbentheilchen umhüllte und deßhalb weniger leicht sich verflüchtigende Terpentinöl bietet dem Zutritte des atmosphärischen Sauerstoffs hinreichenden Spielraum, es oxydirt sich und tritt diesen aufgenommenen Sauerstoff wieder an die fetten Oele ab, die dadurch rascher trocknen und in Verbindung mit dem oben besprochenen Firniß, welchen das Terpentinöl bildet, mit den Farben

*) Man vergleiche hierüber die von uns auf S. 22 mitgetheilten Erfahrungen Dr. Sauerwein's. D. Red.

eine feste Decke bildet. Der Zusatz des Terpentinöls zu den Oelfarben darf jedoch, wenn die Haltbarkeit des Anstriches nicht hierdurch beeinträchtigt werden soll, nicht mehr als $\frac{1}{3}$ des verwendeten fetten Oeles betragen, indem die Oxydation der Farben zu rasch vor sich geht und sich hierbei eine Verbindung der Oele mit Sauerstoff bildet, die mehlig und nicht im Stande ist, die Farben fest zu halten, weßhalb sich derartige Anstriche leicht abreiben lassen.

Erhitzt man Leinöl bei raschem Feuer mehrere Stunden, so erfolgt, nachdem dasselbe durch Sauerstoffaufnahme nach und nach consistenter geworden, zuletzt eine so rasche Oxydation, daß die ganze Oelmasse plötzlich zu einer sehr voluminösen pulverigen Substanz sich umwandelt, die dieselbe ist, welche sich bei allzu großem Zusatze von Terpentinöl zu den Farben bildet; diese Substanz besteht aus überoxydirtem Leinöle, löst sich in heißem Terpentinöle und in kochendem Leinöle auf, und dient, den Oelfarben zugesetzt, als vorzügliches Siccatif.

Bei der Auflösung von Harzen, z. B. Copal und Bernstein, in Terpentinöl, ist bekanntlich ein schon altes ozonisirtes Terpentinöl besser zu verwenden, wie ein frisches; ob hier der Sauerstoffgehalt desselben mit Ursache davon ist, oder ob der größere Wassergehalt des frischen Terpentinöls die Löslichkeit der Harze erschwert und diese oft nach dem Erkalten der Farbe sich in Flocken oder als eine schleimige Masse ausscheiden läßt, darüber vermag ich nicht zu entscheiden; so viel ist jedoch gewiß, daß das amerikanische Erdöl das Terpentinöl in dieser Beziehung nicht zu ersetzen vermag.

Beschreibung eines in Hindostan gebräuchlichen Verfahrens, Drechslerwaaren zu poliren.

Wenn man von der Malabarküste aus über das Bergland Kurg nach Bangalore, der bedeutendsten Stadt des Fürstenthums Meißur reist, so kommt man durch eine Stadt Namens Tschinayapatna. In der Hauptstraße fallen dem Reisenden sogleich viele Kaufläden auf, in denen lackirte Holzwaaren ausgestellt sind, welche in den verschiedenartigsten Spielsachen nach europäischem und indischem Geschmacke bestehen und ihren ungewöhnlichen Glanz dem Besucher entgegenstrahlen. Die Hülfsmittel dieser Drehercolonie sind äußerst mangelhaft, ihre Drehbänke haben weder Schwungrad noch Spindel, das Stückchen Holz, aus welchem etwas gedreht werden soll, wird zwischen

2 eiserne Spitzen gespannt, die an 2 Hölzern befestigt sind, welche sich parallel verschieben lassen. Zwischen diesen Spitzen wird das Stückchen Holz vermittelst eines Bogens mit der rechten Hand hin und her gedreht, während die linke Hand mit Beihülfe des großen Zehens den Meißel führt.

Was das Lackiren der Gegenstände selbst betrifft, so geschieht dieß auf folgende Weise. Ist der Gegenstand fertig gedreht, so drückt man den Lack während schnellen Umdrehens an denselben so lange an, bis ein Theil des durch Friktion geschmolzenen Lacks am Holze haften bleibt. Auf ein gleichförmiges Auftragen desselben kommt sehr viel an, damit der Lacküberzug überall gleich dick werde. Nun wird mit einem mehrfach zusammengelegten Blatte von Pandanus odoratissimus (englisch: Caldera bush) oder von der Fächerpalme, borassus flabelliformis (englisch: palmyra palm) gegen den noch rauhen Lack angedrückt, welcher nach einer halben Minute durch Reibung abermals warm und dehnbar wird, sich hin und her drücken und so gleichförmig auf der Oberfläche vertheilen läßt. Jetzt wird das Blatt nur noch leicht angedrückt, wodurch die Oberfläche einen ungewöhnlichen Glanz erhält, der sich nie mehr verliert, wenn der Gegenstand einigermaßen geschont wird. Das Holz kann leicht $1/4$ bis $1/3$ Linie dick mit Lack überzogen werden, so daß die Farbe des Holzes nicht durchscheint. Solche lackirte Sachen fühlen sich eigenthümlich metallisch an und haben ein solides und frisches Aussehen. — Da durch die Reibung des Blattes eine ziemliche Wärme erzeugt wird, so darf das zu verarbeitende Holz weder feucht noch auch zu kalt sein, sonst dehnt sich die in den Poren befindliche Luft aus und tritt als Bläschen zu Tage. Auch müssen die gedrehten Sachen exakt rund sein, widrigenfalls Streifen beim Poliren entstehen. Es können leicht zwei verschiedene oder mehrere Farben neben einander aufgetragen werden, so daß sie sich unter einander scharf begrenzen. Man trägt zuerst eine Farbe auf, sticht mit dem Meißel die Grenze scharf ab und zieht dann die nächst aufgetragene Farbe nach und nach mit dem Blatte an die vorige her. Das Lackiren wird um so eher gelingen, je schneller die Bewegung der Drehbankspindel ist; der Durchmesser derselben sollte sich zu dem des Schwungrades wie 1:10 verhalten. Ein durchwärmtes Zimmer ist im Winter immerhin sehr fördernd, auch das zu verarbeitende Holz sollte vor dem Gebrauche mehrere Tage in der Nähe des Ofens liegen.

Der Lack selbst ist Schellack, wie er in den Materialhandlungen in verschiedenen Sorten verkauft wird. Derselbe wird in einem

Porzellangefäße mit fein zerriebenem Zinnober, Operment, Indigo, Zinnobergrün oder irgend einer passenden Farbe gemischt und geschmolzen. Am besten zerstößt man den Schellack gröblich, wirft ihn in das Gefäß und oben darauf die Farbe. Nach dem Schmelzen rührt man Beides durch einander, nimmt die Masse heraus, um durch Ziehen und Drehen eine innigere Verbindung beider Theile zu erzielen. Das Mischungsverhältniß ist ganz beliebig, je nachdem man einen Farbenton haben will, doch wird dem Volumen nach 1/3 Farbstoff auf 2/3 Schellack bei den meisten Farben der höchste Sättigungsgrad für den Schellack sein. Je inniger letzterer mit der Farbe gemischt wird, desto gleichförmiger und schöner wird die Politur. Der Lack wird am tauglichsten in der Größe und Form wie Siegelwachs ausgezogen, für kleinere Sachen oder Flächen sind dünne Stangen erwünschter. Solche polirte Spielwaaren kann man mit aller Ruhe Kindern in die Hand geben, weil sich der Farbstoff mit dem in Wasser und Säuren unauflöslichen Schellack fest verbunden hat. Wenn die Spielsachen durch Herumwerfen auf dem Boden den Glanz schon verloren haben, so erhält sich die Farbe immer noch lebhaft und bleibt gewöhnlich der Lack fest haften bis zum Zerbrechen der Sachen. Ob nun diese Lackirmethode mit Vortheil bei dem hohen Preise des Schellacks auch auf europäischen Boden verpflanzt werden kann, muß sich erst zeigen. Daß aber der Ausführung der so eben beschriebenen Methode auch in einem kühleren Klima nichts im Wege steht, beweisen die vom Verfasser hier zu Lande zur Probe angefertigten Kleinigkeiten.

(Gewerbebl. aus Württemberg. 1862. S. 130.)

Ueber die neueren Fortschritte in der Erfindung des Naturselbstdruckes und dessen Anwendung für Pflanzenabdrücke. Von Prof. C. von Ettingshausen.

In der Sitzung der mathem.-naturwiss. Klasse der Wiener Academie vom 5. Februar dieses Jahres hielt der oben Genannte über die neueren Fortschritte in der Erfindung des Naturselbstdruckes folgenden interessanten Vortrag:

Bekanntlich besteht das gewöhnliche Verfahren des Naturselbstdruckes darin, daß von der Bleiplatte, in welche das abzubildende Präparat eingepreßt wurde, zuerst eine Hochplatte und von dieser die druckfähige Tiefplatte auf galvanoplastischem Wege erzeugt wird. Obgleich die mittelst der Kupferdruckpresse angefertigten Abdrücke

nichts zu wünschen übrig lassen, so stellte sich wegen der Kostspieligkeit dieser Druckweise doch das Bedürfniß heraus, ein Verfahren zu besitzen, nach welchem möglichst genaue Abdrücke mit Umgehung der Galvanoplastik und des Kupferdruckes erhalten werden können. Dieß führte zu dem Gedanken, unmittelbar von der Bleiplatte, nach der Stereotypmanier Drucktypen zu erzeugen, welche mittelst der gewöhnlichen Buchdruckerpresse Abdrücke (weiß auf schwarzem Grunde) geben, die ungleich billiger sind, als die Kupferabdrücke. Diese Stereotyp-Drucktypen erfordern jedoch, um das Verdecken des feinen Blattnetzes einer Pflanze zu verhüten, einige Vorsicht beim Auftragen der Schwärze und deßhalb einen zweimaligen Druck. Es erübrigte somit nur noch die Lösung der Aufgabe, den Tiefdruck in einen Hochdruck zu verwandeln und auf diese Weise das Verfahren zu vereinfachen. Dank der unermüdlichen Fürsorge von Seite des Herrn Hofrath von Auer gelang es nun, vollkommen entsprechende Hochdrucktypen durch Aetzung der Naturselbstabdrücke herzustellen. Es wird nämlich von der Bleiplatte oder von der galvanoplastisch erzeugten Tiefplatte mittelst der Kupferdruckpresse ein Abdruck auf eine rein polirte Zinkplatte übertragen und diese so lange geätzt, bis der durch den Fettstoff der Farbe geschützte Abdruck erhaben hervortritt. Hierdurch wurden Drucktypen erhalten, welche sich für die Bruchdruckerpresse sehr gut eignen und Abdrücke liefern, die den besten des Kupferdruckes außerordentlich nahe kommen.

Die erwähnte Hochätzung führte weiters zu einer neuen Art der Darstellung von Pflanzenabdrücken.

Es ist bisher nicht gelungen, die Photographie, welche für die Wissenschaft und das Leben eine immer größere Bedeutung gewinnt, auch zur Erzeugung von Pflanzenabbildungen auf eine befriedigende Weise zur Anwendung zu bringen, da man hier wegen der vorherrschend grünen Farbe der Objekte nur schwarze Schattenumrisse und fast gar keine Detailzeichnung erhält. Durch die Erfindung des Naturselbstdruckes war nun zwar das Mittel geboten, schöne Photographien von Pflanzen zu erhalten, indem das auf weißem Grunde in greller Farbe hervortretende Bild der Abdrücke sich zur photographischen Aufnahme in mäßiger Verkleinerung vortrefflich eignet. Allein die Vervielfältigung war wegen der Kostspieligkeit des Verfahrens nicht ausführbar.

Die in der k. k. Hof- und Staatsdruckerei auf lithographische Steine geätzten Photographien erweckten den Gedanken, dieses Ver-

fahren mit der Zinkätzung zu combiniren und so die Vervielfältigung der Photographien von Pflanzen mit der Buchdruckerpresse möglich zu machen. Es ist dieß vollkommen gelungen.
(Oesterr. Wochenschr. f. Wiss., Kunst u. öffentl. Leben. 1863. S. 223.)

Ueber Ergänzungsfarben (Complementärfarben).

Roth und Grün, Orange und Blau, Gelb und Violett stehen sich diametral gegenüber, der Maler nennt diese Farben Contrastfarben, der Physiker Ergänzungsfarben (Complementärfarben), weil durch die Vereinigung dieser beiden Gegensätze wieder Weiß entsteht. Man nennt die complementären Farben auch geforderte, weil das Auge sie schafft, wo sie fehlen.

Die Eigenthümlichkeit der Ergänzungsfarben, sich zu Weiß aufzuheben, hat man im Leben schon lange angewendet, wenn man sich auch über die physikalischen Vorgänge keine Rechenschaft zu geben wußte. Das Leben hatte ohne die Wissenschaft wie so oft auch hier den rechten Weg gefunden. Das Bläuen der Wäsche, welches die sorgsame Hausfrau vornimmt, um das Vergilben derselben weniger hervortreten zu lassen, beruht auf nichts anderem als dem gegenseitigen Verhalten der Ergänzungsfarben. Nichts anderes ist die instinktmäßige Anwendung des Lackmus beim Tünchen der Wände und der massenhafte Verbrauch des Ultramarins in den Zuckerraffinerien und Papierfabriken.

Auch auf chemischem Wege kann man, wie Maumené vor einigen Jahren gezeigt hat, die schönsten Farben verschwinden machen, wenn man Lösungen von entsprechenden Farben mit einander mischt. So z. B. treten die Lösungen der Kobaltsalze mit einer schönen rosenrothen, die Nickelsalze mit grüner Farbe auf; mischt man beide genau im Verhältniß der Mischungsgewichte beider Verbindungen, so verschwindet die Farbe ganz. Dadurch wird uns ein neues Beispiel des innigen Zusammenhanges der Physik und Chemie, der physikalischen und chemischen Eigenschaften der Körper gegeben, wodurch wir wichtige Anhaltspunkte für eine künftige Farbenlehre erhalten. Dieser Versuch dient später vielleicht auch als Grundlage für eine neue physikalische Bleichmethode. Im gewissen Sinne bedient man sich dieser Eigenschaft der Ergänzungsfarben, wie wir eben angeführt haben, als Bleichmittel. In einem umfangreichen Maßstabe findet dieses auch bei der Glasfabrikation statt. Um die stark grün färbende Wirkung

des in den Materialien enthaltenen Eisenoxydbuls zu neutralisiren, setzt man der Glasmasse beim Schmelzen etwas Braunstein (Mangansuperoxyd) hinzu und erhält dann ein Glas, welches in dünnen Lagen fast farblos erscheint. Ueber die Wirkung des Braunsteins bei dieser Entfärbung hatte man bis in die neueste Zeit keine bestimmte Vorstellung. Gewöhnlich nahm man an, daß durch die Abgabe des Sauerstoffs von Seiten des Braunsteins in der Hitze das Eisenoxydbul höher oxydirt werde und die gelbfärbende Kraft des Eisenoxydes eine bedeutend geringere sei. Nach dem Vorgange von Maumené hält Liebig es sehr wahrscheinlich, daß hier das durch Abgabe des Sauerstoffs entstehende Manganoxydbul durch die Farbe (rosenroth) wirkt, die es dem Glase für sich ertheilt, so zwar, daß die grüne Färbung des Eisenoxydbuls aufgehoben wird, indem es seine eigene Farbe gleichzeitig mit einbüßt. Lösungen dieser beiden Salze verhalten sich gerade so wie die der Kobalt- und Nickelsalze; für das Glas aber fordert Liebig noch die Lieferung des Beweises durch Zusammenschmelzen zweier, je für sich durch Eisen- und Manganoxydbul gefärbter Gläser, der aber bereits fast 20 Jahre vor dieser Forderung durch den Hofmechanikus Dr. Körner in Jena geliefert worden ist. Leider trägt es sich in der Wissenschaft häufig genug zu, daß man den Wald vor lauter Bäumen nicht sieht; oft tauchen neue Entdeckungen auf, die schon seit langer Zeit unter dem Staube der Bibliotheken begraben liegen. Maumené's Versuch erregte großes Interesse; daß aber bereits 1836 Prof. Suckow in Jena eine ganze Reihe von ähnlichen Versuchen veröffentlicht und hierbei besonders auf die Wichtigkeit derselben für die Deutung mancher farblosen Substanzen aufmerksam gemacht hatte, war längst vergessen.

Durch Zusammenschmelzen einer durch wenig Manganoxydbul schwach roth gefärbten Phosphorsalzperle mit grün färbendem Kupferoxyd erhielt Suckow ein farbloses Glas; bei einer durch Uranoxyd strohgelben Perle verschwand die Farbe durch eine röthlich-violett färbende Menge Braunstein, und die durch Kobaltoxyd schwach blaue Farbe einer Boraxperle hob er durch für sich orangefärbende Wolframsäure auf. Suckow's Untersuchungen lassen keinen Zweifel, daß die Farblosigkeit der in der Natur vorkommenden Mineralien in sehr vielen Fällen diesem Umstande zuzuschreiben sei, und damit fällt die sonst gebräuchliche Annahme, daß farblose Mineralien in chemischer Beziehung die reinsten, daher eigentlichsten Repräsentanten dieser Species seien; ja es ist sogar zweifelhaft, ob zwei farblose Individuen aus einer und derselben Species gleich zusammengesetzt seien. So

bemerken wir z. B. beim Turmalin, oft an demselben Krystalle, verschiedene Farben. Bei mehreren, die Suckow untersuchte und deren eine Hälfte röthlich-violett gefärbt, die andere aber farblos erschien, fand er in beiden Fällen das die Färbung verursachende Manganoxyd, in der farblosen Hälfte zugleich aber auch das die Farbe aufhebende Eisenoxydul.

Bereitung eines neuen rothen und blauen Farbstoffs aus der Phenylsäure. Von Guinon-Marnas u. Bonnet.

Der rothe Farbstoff, den die Verfasser mit dem Namen Päonin*) (Corallin) bezeichnen, wird dadurch erhalten, daß man ein Gemenge von 10 Gewichtstheilen Phenylsäure, 4 bis 8 Theilen Oxalsäure und 3 bis 6 Theilen Schwefelsäure erhitzt, bis sich der Farbstoff genügend gebildet hat, was man an der Färbung und Consistenz der Mischung erkennt. Nach beendeter Reaction wäscht man mit kochendem Wasser, um die überschüssige Säure zu entfernen; die zurück bleibende, cantharidengrün reflektirende Substanz wird getrocknet und gepulvert. Um die Dauerhaftigkeit dieses Farbstoffes zu vermehren, erhitzen die Verfasser 1 Theil desselben mit $2^1/_2$ Theilen Ammoniakflüssigkeit des Handels in einem vollkommen geschlossenen Apparate 3 Stunden lang bis auf eine Temperatur von höchstens 150° Cel. Dabei löst sich die Substanz in dem Ammoniak auf und aus dieser Lösung erhält man den modificirten Farbstoff als tief rothen Niederschlag. Dieser Farbstoff dient zur Rothfärbung von Seide, Wolle und anderen Gewebstoffen.

Um den blauen Farbstoff (Azulin genannt) zu bereiten, mengen die Verfasser 5 Theile des rohen oder des mit Ammoniak behandelten Päonins mit 6 bis 8 Theilen Anilin und erhitzen diese Mischung bis nahe zum Sieden; die erhaltene blaue Materie reinigen sie durch Waschen mit erwärmtem Steinkohlentheeröl und kaustischem Alkali, und schließlich mit angesäuertem heißen Wasser. Der hierauf getrocknete Farbstoff zeigt einen goldenen Farbenreflex; seine Lösungen in Alkohol, Holzgeist u. s. w. können direkt zum Färben und Drucken verwendet werden.

(Aus Rép. de chim. appl., durch Polyt. Centralbl. 1863. S. 351.)

---

*) Man vergleiche Jahrg. XVII. S. 378. Die Red.

Ueber einige neue Eigenschaften des Schwefels.
Von Dietzenbacher.

Eine kleine Menge von Jod, Brom oder Chlor modificirt die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Schwefels in sehr merkwürdiger Weise. Der Schwefel wird weich, bei gewöhnlicher Temperatur dehnbar, und bleibt lange in diesem Zustande. Ueberdieß verwandelt er sich zum Theil oder sogar vollständig in die von Deville entdeckte unauflösliche Modifikation.

Erhitzt man ein Gemenge von 400 Theilen Schwefel und 1 Theil Jod auf beiläufig 144° R. (180° Cel.), so erhält man nach dem Erkalten einen Schwefel, welcher ziemlich lange elastisch bleibt. Um diesen Schwefel in biegsamen Blättern darzustellen, braucht man nur das flüssige Gemenge auf eine Glas- oder Porzellanplatte zu gießen. *) Das Jodkalium wirkt wie das Jod. Der so mit Jod behandelte Schwefel wird in Schwefelkohlenstoff unauflöslich. Die Flüssigkeit färbt sich violett.

Das Brom wirkt auf den Schwefel in analoger Weise wie das Jod; anstatt eines schwarz gefärbten, metallisch glänzenden Schwefels erhält man aber einen wachsgelben, welcher viel weicher als der vorhergehende ist und in diesem Zustande verbleibt. Ein Procent Brom und eine Temperatur von beiläufig 160° R. (200° Cel.) sind hinreichend, um diese Modifikation zu erhalten. Von diesem Schwefel sind 75 bis 80 Procent in Schwefelkohlenstoff unauflöslich.

Wenn man einen Strom Chlorgas über Schwefel leitet, welcher auf beiläufig 192° R. (240° Cel.) erhitzt ist, so erhält man einen weichen Schwefel, der sich sehr leicht auszieht und dessen Stücke man zusammenschweißen kann. Er verhält sich gegen Schwefelkohlenstoff in derselben Weise wie der mit Brom behandelte Schwefel, gibt aber, wenn er frisch bereitet ist, etwa 10 Procent mehr an den Schwefelkohlenstoff ab. Dieser Schwefel wird, nachdem man ihn eine oder mehrere Stunden lang geknetet hat, plötzlich hart und ist dann in Schwefelkohlenstoff ganz unauflöslich.

Die vorstehenden Thatsachen können zur Erklärung einiger Details in der Fabrikation des vulkanisirten Caoutchoucs mittelst Schwefelchlorür und Schwefel dienen.

(Aus d. Compt. rend., durch Dingler's polyt. Journ. B. 167. S. 298.)

---

*) Dieser so mit Jod behandelte Schwefel eignet sich, da er mehrere Tage lang elastisch bleibt, recht gut für Abgüsse aller Art, indem die feinsten Details damit copirt werden können.

Cornelius Franke's (in Berlin) Steiger- oder Rettungsleiter bei Feuersbrünsten.

Die Franke'sche Leiter besteht aus 2 auf einander liegenden, leicht aus einander schiebbaren Leitern, wovon jede 28 Fuß lang ist; sie kann durch 6 Mann leicht in jeder Straße, vor jedem Hause und unter jedem beliebigen Winkel frei aufgerichtet und um 25 Fuß, überhaupt auf 52 Fuß Höhe, verlängert werden. Zu größerer Sicherheit der Hinauf- oder Herabsteigenden ist die obere Leiter mit einem Geländer versehen, so daß ein Abgleiten oder Herabfallen entweder gar nicht oder nur unter ganz außergewöhnlichen Umständen eintreten kann.

Soll die Leiter vor einem Hause aufgerichtet werden, so wird sie mit dem oberen Ende an das Haus auf das Pflaster quer über die Straße' gelegt; jede der zwei Stützstangen wird von einem Manne erfaßt und beide wenden sich in einem Halbkreise dem Hause zu, während andere vier Mann die Leiter am oberen Ende so hoch heben, als es ihnen aus freier Hand nur möglich ist. Indem die ersteren zwei Mann mittelst zweier Handstützstangen nachheben, kommt die Leiter sofort in Form eines Dreieckes zu stehen. Nunmehr wird dieselbe an dem unteren Ende erfaßt und zur Haushöhe gerichtet, das Geländer aus seiner Vertiefung gehoben, an dem Strick gezogen und so die oben liegende Leiter ausgehoben, welche sich auf die ihr zunächst sich darbietende Sprosse feststellt und so das Ersteigen möglich macht. Da die Leiter und ihre Stützstangen unterhalb mit starken Eisenspitzen versehen sind, welche bei der Aufstellung zwischen die Steine des Pflasters scharf und tief einfassen, so steht die ganze Maschine so sicher und fest, daß sofort 12 Mann hinter einander hinauf steigen können.

Man ist auf diese Weise im Stande, das Dach eines Hauses von 4 Etagen innerhalb 2 Minuten zu erreichen, ohne, wie bei Anwendung der jetzt gebräuchlichen Hakenleitern, die Fenster, Façaden, Gesimse u. s. w. zu beschädigen, um schließlich, nur noch mit Mühe und Zeitaufwand über das Dachgesims gelangen zu können. Es ist bekanntlich bereits mehrfach vorgekommen, daß die Hakenleiter den Daraufsteigenden in Folge des Ausbrechens des zu stark belasteten, oft alten oder schwachen Mauerwerks hat herab fallen lassen; ein solcher Unfall ist bei der Franke'schen Leiter, auf welcher man in gerader Richtung direkt hinauf geht, durchaus nicht möglich. Außerdem bedarf der Nutzen derselben beim Angreifen des Feuers von oben wohl kaum einer Andeutung.

Schließlich bleibt noch der sehr leichte Transport der Leiter zu erwähnen, ein Umstand, der bekanntlich in Feuersgefahr eine sehr bedeutende Rolle spielt. Dieser Transport wird nämlich auf einem zweirädrigen Federwagen, mit dem man bei 14 Fuß Radius um jede Straßenecke schnell biegen kann, bewirkt.

Dem Vernehmen nach beträgt der Preis der Leiter bei einer Höhe von 52 Fuß und einem Gewicht von 5¾ Centner 80 Thaler; bei kleineren oder größeren Dimensionen treten entsprechende Preise ein. Bei diesem verhältnißmäßig geringen Kostenpunkte ist den Feuerlösch-Anstalten von Stadt- und Landgemeinden die Besichtigung und Prüfung der Leiter wohl nur um so mehr zu empfehlen.

(Romberg's Zeitschr. f. prakt. Baukunst. 1862. S. 268.)

Farbige Gravirungen auf Elfenbein.

Um farbige Gravirungen auf Elfenbein hervorzubringen, verfährt man auf die Weise, daß man auf dem geschliffenen und polirten Elfenbein einen Ueberzug von lithographischem Firniß erzeugt, nach dem Trocknen desselben mit der Gravirnadel irgend eine Zeichnung hineinreißt und nun über das Elfenbein verdünnte Salzsäure von 5° Baumé gießt. Die Säure greift das Elfenbein an den durch die Gravirnadel blosgelegten Stellen an, und vertieft die gravirten Züge im Laufe weniger Minuten. Hatte man in der verdünnten Salzsäure einen Farbstoff eingerührt, so erscheint die Zeichnung nach erfolgter Aetzung dadurch gefärbt. Trägt man umgekehrt den Firniß mit dem Pinsel in Gestalt einer Zeichnung auf das Elfenbein und taucht es dann in die Säure, so erscheint im Verlaufe von 20 bis 30 Minuten die gemachte Zeichnung als Relief.

Die Farben, welche man mit der Säure aufträgt, um gefärbte Zeichnungen zu erzeugen, sind für Blau Indigcarmin, für Roth Carmin, für Grün eine Kupferfarbe, für Gelb Saffran und für Schwarz Indigcarmin als blauer Grund, der dann mit Alizarintinte bemalt wird. Indem man erst die eine und darauf folgend die andere Farbbeize anwendet, kann man zahlreiche Zwischennüançen erzeugen.

Sehr nothwendig ist, daß man die größte Aufmerksamkeit auf den Fortschritt der Aetzung verwende, namentlich muß man bei Erzeugung von Reliefs die erforderliche Tiefe des Grundes durch mehrere Aetzungen hervorrufen, indem man zwischen einer jeden die

Parthien der Zeichnung von neuem mit Deckfirniß schützt. Diese Methode läßt sich in mannigfacher Weise anwenden, so kann man z. B. helle Zeichnungen auf dunklem Grunde bilden, indem man zuerst auf dem gefirnißten Grunde eine Gravirung macht, diese in hellen Tönen ätzt und dann mit Firniß deckt', hierauf von dem Grunde den Firniß entfernt, und ihn dunkel färbt. Für bunte Blumen und Verzierungen ätzt man die Gravirung erst mit ungefärbter Säure und färbt dann die einzelnen Theile nach einander blau, roth, grün u. s. w., indem man jedesmal die Stellen, welche nicht gefärbt werden sollen, vorher sorgfältig mit Firniß deckt. Nach jeder Aetzung muß man den Gegenstand mit viel Wasser waschen, um eine Vermischung der Farben zu verhüten. Zum Entfernen des Deckfirnisses benutzt man rectificirtes Terpentinöl. Bei sorgsamer Behandlung und einiger Uebung liefert diese neue Darstellungsweise überraschend schöne Resultate. Man bedient sich des gebeizten Elfenbeins zur Verzierung als Einlage auf Holz, Messerhefte, Spielmarken und Schmuckgegenständen aller Art.

(Durch Bayerisches Kunst- u. Gewerbebl. 1863. S. 123.)

Ueber einen neuen Elektromotor. Von Mechaniker Siegfried Marcus in Wien.

In der Sitzung der mathem.-naturwiss. Klasse der Wiener Academie am 22. Januar dieses Jahres hat der oben Genannte das Modell eines von ihm erfundenen Elektromotors vorgezeigt, der sich wesentlich von allen bisher bekannt gewordenen ähnlichen Maschinen sowohl seinem Principe als seinen Leistungen nach unterscheidet.

Während Modelle ähnlicher Maschinen kaum die Reibung ihres eigenen Mechanismus zu überwinden, viel weniger noch sonst eine anderweitige Arbeit zu verrichten im Stande sind, ließ der Genannte seinen kleinen Apparat 20 Pfund heben. Der wesentliche principielle Unterschied dieser Maschine vor allen bisher bekannten besteht darin, daß die zur Wirksamkeit gelangenden Elektromagnete bereits auf mehrere Zolle Entfernung die Anker anzuziehen vermögen.

Eine größere Maschine dieser Art, welche nach dem gleichen Principe vom Erfinder ausgeführt worden und welche 24 Zoll Höhe und 20 Zoll Durchmesser mißt, gibt mit 36 Smee'schen Elementen einen Krafteffekt von 70 bis 80 Fußpfund (d. h. nahezu 3 Manneskräfte) und stellen sich die Kosten des Consums pro Manneskraft

per Tag auf 60 Kreuzer. Wenngleich dieser Motor nicht mit der Dampfmaschine concurriren kann, so dürfte er sich doch in allen jenen Fällen von Nutzen erweisen, wo zum Arbeitsbetriebe Menschenkräfte verwendet werden.

(Oesterr. Wochenschr. f. Wiss., Kunst. u. öffentl. Leben. 1863. S. 155.)

Miscellen.

1) Legirungen von Gold, Silber und Kupfer mit Cadmium, für Juwelierarbeiten.

Folgende Legirungen, deren Bereitung sich C. D. Abel in England hat patentiren lassen, eignen sich besonders für Juwelierarbeiten und können auch zu Draht gezogen werden: 1) Eine Legirung, bestehend aus 750 Th. Gold, 166 Th. Silber, 84 Th. Cadmium. Sie gibt ein hämmerbares und dehnbares Metall von grüner Farbe. 2) Eine Legirung, bestehend aus 750 Th. Gold, 125 Th. Silber und 125 Th. Cadmium gibt ein hämmerbares und dehnbares Metall von gelblichgrüner Farbe. 3) Eine Legirung, bestehend aus 746 Th. Gold, 114 Th. Silber, 97 Th. Kupfer und 43 Th. Cadmium gibt ein hämmerbares und dehnbares Metall von eigenthümlicher grüner Farbe.

Alle diese Legirungen sind zum Plattiren anwendbar. — Was ihre Darstellungsweise betrifft, so muß jede der erwähnten Legirungen zuerst aus ihren Bestandtheilen in einem bedeckten, mit Kohlenstaub ausgefütterten Tiegel sorgfältig zusammengeschmolzen werden; hernach muß man sie in einem gewöhnlichen Tiegel (vorzugsweise einem Graphittiegel) mit Holzkohle oder mit Harzpulver und Borax umschmelzen. Sollte es ungeachtet dieser Vorsichtsmaßregeln sich herausstellen, daß ein beträchtlicher Theil des Cadmiums verflüchtigt wurde, so muß man die Legirung nochmals mit einem Ueberschuß von Cadmium umschmelzen, damit sie auf den erforderlichen Procentgehalt gebracht wird.

(Aus d. Lond. Journ., durch Dingler's polyt. Journ. B. 167. S. 288.)

2) Zeiodelit.

Mit obigem Namen bezeichnet man eine Mischung aus 19 Theilen Schwefel und 24 Theilen Glaspulver. Der Schwefel wird geschmolzen und dann das Glaspulver eingerührt, um die Mischung gleichförmig zu machen. Man gießt die Masse in geeignete Formen aus. Nach dem Erkalten ist sie steinhart. Da sie der Einwirkung der Luft und der Säuren, mögen letztere auch noch so concentrirt sein, widersteht, selbst in kochendem Wasser ihre Festigkeit bewahrt und erst bei circa 120° Cel. schmilzt, so ist sie zu verschiedenen Zwecken zu verwenden, besonders zur Auskleidung von Gefäßen und Behältern mancherlei Art, die sonst von den concentrirten Säuren zerstört werden. Auch soll sich diese Masse zur Auskleidung von Bassins u. s. w. anstatt des Asphaltes, empfehlen. Ebenso soll sie den hydraulischen Kalk ersetzen können, da sie Steine mit großer Zähigkeit an einander kittet.

3) Künstliches Holz.

Dasselbe verfertigt man in Frankreich, indem man feine Sägespäne mit Blut mischt und das Gemenge unter einer hydraulischen Presse einem starken Drucke aussetzt. Preßt man die Masse in hohle Formen ein, so nimmt sie genau die Umrisse des Modells an. Dieses künstliche Holz ist sehr hart, schwerer als irgend eine natürliche Holzart und läßt sich sehr schön poliren.

4) Der Riesenhanf.

Seit mehreren Jahren wird derselbe in Gärten nur als Zierpflanze gezogen, allein er verdient die Aufmerksamkeit aller Landwirthe, besonders wenn langer und starker Hanf gewonnen werden soll, wie er, für das Seewesen bestimmt, sein muß. In gutem Boden wird er über 12 Fuß hoch; in mittelmäßigem, nicht gedüngtem Lande aber ebenso schön, wie der von der gemeinen Art, welcher auf dem üppigsten Boden erwachsen ist. Der Riesenhanf kann also überall ohne Weiteres gebaut werden, während der gemeine Hanf nur nach besonderer Vorbereitung des Bodens — mit Dung u. s. w. — gut gedeiht. Saat und Stand der Stengel ist dem gemeinen Hanfe gleich, nur muß man einen Theil auf gutes Land säen zur Gewinnung eines reinen Samens, weil dieser durch jene Schwächung leicht ausarten würde. Somit wäre der Hanfbau nicht mehr auf besondere Gegenden angewiesen, er kann sich vielmehr allgemein verbreiten und dabei erspart der Landwirth noch den meisten, bisher für die Hanfäcker nöthigen Dünger. (Fundgrube. 1863. Nr. 1.)

5) Ueber die Verbrennungsprodukte der Schießwolle und des Pulvers.

In der Sitzung der mathemat.-naturwiss. Klasse der Wiener Academie am 15. Januar d. J. hat L. Károlyi einen Vortrag gehalten über die Verbrennungsprodukte der Schießwolle und des Pulvers unter Umständen, welche analog jenen der Praxis sind. Zur Erzeugung der Verbrennungsprodukte wurde von ihm eine 60pfündige österreichische Bombe verwendet, in welcher, nachdem sie luftleer gemacht worden, gußeiserne Cylinder mit Schießwolle oder mit Schießpulver gefüllt und luftdicht verschlossen, mit Hülfe einer Volta'schen Batterie gesprengt wurden. Das Resultat der Analyse der Schießwollgase ergab hauptsächlich, daß unter diesen Umständen kein Stickoxydgas entsteht, was bei der frei abbrennenden Schießwolle der Fall ist. Beim Pulver hingegen ergibt sich, daß die allgemeine theoretische Annahme, das Pulver zerfalle beim Verbrennen in Stickgas, Kohlensäure und Schwefelkalium, falsch sei, indem in vielen Fällen Schwefelkalium gar nicht entsteht.

Druck von Carl Horstmann in Frankfurt am Main.

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. Rud. Böttger in Frankfurt a. M.

№ 8. XVIII. Jahrgang. 1863.

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 3 fl. oder 1 Rthlr. 22 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Ueber die rothe Modifikation des Goldes.
Von Ludwig Knaffl in Wien.

Ueber die chemische Constitution des Cassius'schen Goldpurpurs herrschen bis zur neuesten Zeit die verschiedensten Ansichten. Von diesen suchte man zwei zur Geltung zu bringen, nämlich daß der Purpur Zinnoxyd, gefärbt durch fein zertheiltes metallisches Gold, enthalte, welche Ansicht aber verlangt, daß das Gold in zwei Modifikationen, in der gelben und purpurfarbigen, auftreten könne; nach der anderen Ansicht enthält der Purpur das Gold und das Zinn im oxydirten Zustande. Für erstere Ansicht sprechen die Umstände, daß der getrocknete Purpur so aussieht als wäre fein vertheiltes Gold mit Zinnoxyd gemengt; daß er zum Rothglühen erhitzt, ein wenig Wasser aber keinen Sauerstoff abgibt, daß Königswasser dann aus demselben Gold löst, daß die Menge des Sauerstoffs dem des Zinnoxydes entsprechend ist. Feuchten Purpur entzieht Salzsäure nach längerer Digestion das Zinnoxyd und metallisches Gold bleibt zurück. Auch wurde die Lösung des

Purpurs in Ammoniakflüssigkeit, welche Berzelius als besonderen Grund für die erstere Theorie hervorhob, als keine Lösung erkannt, indem Mitscherlich unter dem Mikroscope deutlich Flocken erkennen konnte, welche sich nach monatelangem Stehen in der Flüssigkeit absetzten und sich als Gold erwiesen. So auffallend auch diese Beispiele für die feine Vertheilung des Goldes sprechen, so nehmen doch andere Chemiker, besonders Berzelius und Fuchs, das Gold im Purpur im oxydirten Zustande an, und zwar in einer besonderen rothen Oxydationsstufe, bestehend aus 1 Aequivalent Gold und 2 Aequiv. Sauerstoff. Die Ursachen, welche zu dieser Annahme führten, gründen sich hauptsächlich auf die Eigenschaften des Rubinglases, ferner auf die purpurne Färbung, welche Seide, Papier, Haut u. dergl. annehmen, wenn man sie mit Goldlösung bestreicht, und darauf, daß Quecksilber aus dem Purpur bei gewöhnlicher Temperatur kein Gold aufnimmt, wie Robiquet angibt, welche Angabe von Buisson widerlegt wurde, da er durch Digestion mit Quecksilber bei 120 bis 130° Cel. dem Purpur alles Gold entziehen konnte. Berzelius verwirft aber letzteren Beweis als ungenügend, da auch Goldoxyd von Quecksilber aufgenommen wird.

Die purpurne Färbung, welche Seide, Papier u. s. w annehmen, dürfte wohl nur von fein zertheiltem metallischen Golde herrühren; denn Seide, welche purpurn gefärbt und aus welcher die überschüssige Goldlösung gut ausgewaschen ist, konnte ich nicht metallisch glänzend erhalten, wenn ich sie einer Atmosphäre von Wasserstoffgas aussetzte.

Folgende eigenthümliche Erscheinung verschaffte mir die Ueberzeugung, wie ungemein leicht Gold im metallischen Zustande aus Lösungen abgeschieden wird; das Gold kann nämlich aus seiner Lösung durch Gold selbst im metallischen Zustande abgeschieden werden. Von dieser Eigenschaft kann man sich durch folgendes Experiment überzeugen:

Man bereite eine Goldlösung, indem man chemisch reines, behufs der feineren Vertheilung, mit Oxalsäure gefälltes Gold in einer Porzellanschale mit destillirtem Wasser übergießt und nun partienweise Königswasser einträgt, so daß eine kalt gesättigte Lösung des Goldes entsteht. Diese Lösung verdünne man mit 5 bis 6 Theilen Wasser, dem Volumen nach, und trage in dieselbe mit Oxalsäure gefälltes metallisches Gold ein. Es werden nun, wenn die Lösung vollkommen gesättigt war, prachtvolle Dendriten sich bilden, welche, wenn man die Operation in einem Kolben vornimmt, die Wände

des Kolbens baumartig aufsteigend ganz auskleiden. Läßt man diese Ausscheidung mehrere Wochen im Lichte vor sich gehen, so ist die zurückgebliebene Flüssigkeit kaum mehr gelb gefärbt.

Diese leichte Ausscheidung im metallischen Zustande theilt kein anderes edles Metall mit dem Golde, denn Versuche, welche ich mit Platin und Silber auf dieselbe Weise machte, führten nicht zu diesem Resultate.

Die so leichte Reducirbarkeit des Goldes gestattet wohl kaum anzunehmen, daß das Gold durch ein viel kräftiger reducirendes Mittel, nämlich das Zinnchlorür, anders als metallisch abgeschieden werden könne. Unter den zahlreichen Vorschriften zur Darstellung des Purpurs geben uns viele, die sich nicht auf Empirie gründen, wenigstens einen Fingerzeig für die Constitution des Purpurs; man erkannte nämlich einerseits, daß die Gegenwart von Zinnchlorid zur Erzeugung des Purpurs durchaus nicht nothwendig ist, indem das Zinnchlorid die Purpurbildung bloß verzögert und diese Wirkung auch durch Kochsalzlösung hervorgebracht werden kann; und andererseits fand man, daß Purpur gebildet wird, wenn man eine Legirung von Gold, Zinn und Silber in Salpetersäure bringt.

So sehr es durch alle angeführten Umstände wahrscheinlich wird, daß der Purpur nur fein zertheiltes Gold und Zinnoxyd enthalte, so mangelt doch, so lange man die rothe Modifikation des Goldes nicht kennt, jeder direkte Beweis dafür. Buisson spricht zwar von einer rothen Modifikation des Goldes, welche er erhielt, indem er Oxalsäure mit Goldchloridlösung befeuchtete. Berzelius konnte aber bei aller angewandten Sorgfalt auf diese Weise die rothe Modifikation des Goldes nicht erhalten, bemerkt jedoch, daß dieß der schlagendste Beweis wäre, daß die purpurne Modifikation nur feinzertheiltes Gold sei.

Auf folgende Weise erhielt ich eine purpurrothe Modifikation des Goldes: In eine salzsaure, von Salpetersäure freie, mit der 10- bis 12000fachen Menge destillirten Wassers verdünnte Goldchloridlösung trage ich eine ziemliche Quantität Oxalsäure ein und erwärme auf 30 bis 40° Cel. Es wird sich nun Gold ausscheiden. Ich füge noch einige Tropfen concentrirte Salzsäure hinzu, um die Abscheidung des Goldes noch mehr zu verzögern, und erhalte so stets die rothe Modifikation des Goldes als ein höchst zartes, an den Wänden der Porzellanschale sich anhängendes Pulver.

Um diese Modifikation deutlich zu sehen, ist es nothwendig, die Operation in einer Porzellanschale vorzunehmen, denn das Gold ist

in höchst feiner Vertheilung durchscheinend, und wenn man daher in Glasgefäßen arbeitet, so läßt das durchfallende Licht diese Erscheinung gar nicht wahrnehmen; hiervon kann man sich leicht überzeugen, indem man die die rothe Modifikation des Goldes abscheidende Flüssigkeit aus der Porzellanschale in ein Becherglas gießt, wo man dann nur eine kaum bläulich gefärbte Flüssigkeit sieht. Nach langem ruhigen Stehen im Lichte scheidet sich jedoch Gold aus, und so geschieht es, daß man die rothe Modifikation in einem Becherglase sehen kann, aber sie erscheint dann immer etwas mehr violettroth. Unter dem Mikroscope erscheint diese Modifikation im durchfallenden Lichte als dunkle Blättchen, im auffallenden Lichte deutlich goldfarben.

Obwohl sich das auf angegebene Weise erhaltene Produkt allem Anscheine nach als metallisches Gold erwies und durch Oxalsäure überhaupt keine Sauerstoffverbindung des Goldes gefällt werden kann, so habe ich demnach eine gewogene Menge des rothen Produktes geglüht; es zeigte sich aber nach dem Glühen keine Gewichtsdifferenz.

Durch frisch gefälltes Zinnoxyd, welches ich in die die rothe Modifikation des Goldes abscheidende Flüssigkeit einrührte, erhielt ich ein der Farbe nach dem Purpur vollkommen gleiches Präparat, obgleich die Dichtigkeit durch die bei weitem geringere Vertheilung der Substanzen eine ganz verschiedene sein mußte.

Ueber die Constitution des Goldpurpurs gibt die Existenz der rothen Modifikation des Goldes entschiedenen Aufschluß; aber nicht über die Constitution des durch Gold purpurn gefärbten Glases, da das eigenthümliche Verhalten des Glases, erst nach dem nochmaligen Anwärmen die rothe Färbung anzunehmen, durch das Bestehen der rothen Modifikation des Goldes nur eine theilweise Erklärung findet.

Ich will hier einige Erfahrungen und Versuche mittheilen, welche ich bei längeren Arbeiten in der Porzellan- und Glasmalerei zu machen Gelegenheit hatte. Ich bereitete mir eine goldhaltige ölige Flüssigkeit, indem ich neutrales trocknes Goldchlorid in Aether löste und diese Lösung in ein Gemenge von Schwefelbalsam und Copaivabalsam nach und nach eintrug; wenn man dann den Aether vollkommen, ohne zu erwärmen, verdampfen läßt, so erhält man eine ziemlich dicke goldhaltige Flüssigkeit, welche sich mit dem Pinsel gut aufstreichen läßt. Dieses Präparat scheidet schon nach einigen Tagen, in der gewöhnlichen Temperatur stehen gelassen, Gold in Schuppen ab, und noch viel schneller geschieht die Abscheidung des Goldes, wenn man, auch nur sehr gelinde, erwärmt. Das Gold scheidet sich im vollkommen metallischen Zustande ab, wovon man sich leicht über-

zeugen kann. Bringt man nämlich eine sehr dünne Lage dieser Goldflüssigkeit mittelst eines Pinsels auf ein Porzellanscherbchen und erhitzt dasselbe über einem Bunsen'schen Brenner, so wird man die Oele sich verflüchtigen, dann sich bräunen sehen; durch die gebräunte Schicht sieht man aber schon Gold durchschimmern; fährt man noch einige Secunden zu erhitzen fort, so ist das Scherbchen prachtvoll vergoldet.

Diese Goldschicht haftet wenig an, und ist daher nach dem Erkalten des Scherbchens leicht abzuwischen; man wird nun das Porzellanscherbchen tief blau gefärbt sehen; erhitzt man neuerdings, so wird das Blau in Violettroth übergehen, unter der rothen Schicht ist noch immer Blau vorherrschend. Erhitzt man weiter bis zur beginnenden Weißgluth, so wird das Roth immer blasser und endlich lichtgelb. Dasselbe Experiment, mit einem Glasscherben gemacht, zeigt dieselben Farben in derselben Reihenfolge, beim auffallenden wie beim durchgehenden Lichte. Unter dem Mikroskope betrachtet, sieht man im blau gewordenen Glase undurchsichtige Goldflitter, welche mit einem Scheine von reinem Blau umgeben sind; im Violettroth sind die Goldflitter ebenfalls sichtbar, gleich an Form, mit einem schmäleren blauen aber breiten lichtrothen Scheine umgeben. Im gelbgewordenen Glase sind die Goldflitter runder und mehr zu Gruppen gesammelt. Das Gold tritt daher in allen jenen Farben wie beim Goldpurpur oder in der Form wie es durch Oxalsäure gefällt wird — im feinst vertheilten Zustande in der rothen, dann violettrothen, blauen und grünen, in größerer Dichte in der leberbraunen und gelben Farbe — auf. Beim Glase ist die zuerst auftretende Farbe die blaue, diese wird erst durch weiteres Erhitzen in die bei weitem vertheiltere rothe übergeführt.

Das Rubinglas hat bekanntlich die sonderbare Eigenschaft, nach der Schmelzung wenig gefärbt zu sein; es ist jedoch (nach den übereinstimmenden Angaben der Praktiker) selten weiß, (? d. Red.) wenn es überhaupt die Eigenschaft haben soll, beim nochmaligen Anwärmen purpurroth anzulaufen. Zu lange erhitztes, zu schnell erkaltetes Rubinglas läuft ebenfalls nicht mehr purpurfarben an. Von dem Grade der Schmelzhitze und von der Menge des verwendeten Goldes hängt ebenfalls sehr viel ab, da mit einer ziemlich großen Menge Gold gleich von vornherein purpurfarbiges Glas bereitet werden kann.

Das eigenthümliche Verhalten des Rubinglases, beim nochmaligen Anwärmen roth anzulaufen, wird bis in die neueste Zeit

als das Resultat eines chemischen Prozesses erklärt. Während Schubarth und Golfier-Besseyre annehmen, daß fein vertheiltes Gold die Farbe ertheile, weil sich das Purpurglas auch durch Anwendung von Goldchlorid erzeugen läßt, ist Splittgerber der Ansicht, daß eine Sauerstoffverbindung des Goldes nothwendig sei, um die rothe Farbe des Rubinglases zu erklären. Knapp sagt ebenfalls in seiner chemischen Technologie, daß der Farbenwechsel sich leichter erklären lasse, wenn man den Uebergang des Goldoxydes in ein purpurfarbiges Zwischenoxyd unter Abgabe von Sauerstoff an einen anderen Bestandtheil des Glases annehme; dabei ist jedoch nicht einzusehen, wie eine gelinde Hitze eine chemische Veränderung hervorbringen kann, nachdem die Glasmasse bereits eine weit höhere ausgehalten hat, und noch unbegreiflicher ist es, selbst bei der Annahme, daß das Zwischenoxyd purpurroth ist, wie der Sauerstoff beim Anwärmen durch die feste Glasmasse zu den anderen Bestandtheilen des Glases wandert und gerade in der erforderlichen Menge, um dieses hypothetische rothe Zwischenoxyd hervorzubringen.

H. Rose nimmt, gestützt auf eine spätere Ansicht Berzelius', daß der Goldpurpur zinnsaures Zinnoxydul und zinnsaures Goldoxydul sei, und nach Analogie des Kupferglases, an, daß es das kieselsaure Gold sei, welches purpurn färbe; kieselsaures Goldoxydul wurde aber noch nicht dargestellt, man kennt daher dessen Eigenschaften nicht. Durch einen chemischen Prozeß scheint daher die Entstehung der rothen Farbe des Rubinglases nicht erklärt werden zu können.

Das Gold kann in der Hitze in allen Modifikationen auftreten. Nur scheint es mir unbedingt nothwendig, daß die blaue Modifikation vorhanden sei, da die rothe sich nur aus der blauen bilden kann. Die rothe Modifikation erzeugt sich aber erst bei 200 bis 300° Cel. und erträgt jedenfalls die Hitze des schmelzenden Gußeisens. Ist die Hitze daher nicht zu groß gewesen, so kann die rothe Modifikation fortbestanden haben, sie kann sich aber vielleicht auch beim Abkühlen theilweise wieder bilden. Jedenfalls können die Farben des Goldes im Rubinglase in keinem festgesetzten Intensitäts-Verhältnisse stehen, weil man sonst unbedingt jedesmal gleichgefärbtes Rubinglas erzeugen müßte. Diese Umstände und die verschiedenen Zustände des Glases selbst müssen aber eigenthümliche Farbenerscheinungen hervorbringen.

Bei mit Kohle gefärbten Gläsern, sowie, nach Splittgerber, bei schwefelhaltigem Glase, tritt ebenfalls der Fall ein, daß die Gläser dunkler gefärbt erscheinen, wenn man sie anwärmt; im durchfallenden Lichte erscheinen sie blutroth gefärbt, welche Farbe keinesfalls durch

einen anderen Umstand hervorgebracht sein kann, als durch den verschiedenen molekularen Zustand des Goldes, der Kohle- und Schwefeltheilchen, welche das Licht anders brechen und durchlassen.

Das Kupferoxydulglas hat, wie das Rubinglas, die Eigenschaft, nach dem Anwärmen roth zu werden. Für das Kupferoxydulglas ist es aber erwiesen, daß es in jeder Hitze durch Kupferoxydul gefärbt ist, und zwar in großer Hitze grünlich. Im Goldglase durchläuft das Gold, nach dem Hitzgrade, alle Modifikationen und geht von der blauen Farbe in die violette, rothe, grünliche und gelbe über. Es steht daher der Annahme, daß sich complementäre Farben bilden, nichts im Wege.

Liebig hat bekanntlich hinsichtlich der durch Eisenoxydul grün gefärbten Gläser nachzuweisen gesucht, daß das Mangan des Braunsteins nur dadurch entfärbend wirke, daß die rothe Farbe des Manganoxyduls und die grüne des Eisenoxyduls als complementär sich gegenseitig aufheben *). Diese Aufnahme findet aber beim Rubinglase noch darin Bestärkung, daß alle Farben des Sonnenspektrums entstehen können und eben nur eine geringe Menge der rothen Modifikation nothwendig ist, um die durch die blaue und gelbe Farbe bedingte grüne Farbe aufzuheben. Denn machen wir den Versuch mit gefärbten Flüssigkeiten, so ist eine ziemlich starke Verdünnung erforderlich und es genügt für ein intensives Grün eine sehr geringe Menge Roth, damit sich die Farben gegenseitig aufheben. Ist die rothe Farbe ein wenig vorherrschend, so tritt eine Mißfarbe ein; so auch bei zu großer Concentration der gefärbten Flüssigkeiten. Derselbe Fall ist es aber beim Rubinglase; es ist ebenfalls eine höchst geringe Menge von färbenden Modifikationen nothwendig, damit es weiß oder schwach gefärbt erscheint und zudem läuft mißfarbiges gerade am schönsten roth an, wie schon Prechtl angibt, weil eben die rothe Modifikation bereits vorherrschend vorhanden ist. Zwischen bestimmten Temperaturgrenzen liegt überdieß noch das Bestehen der rothen Modifikation; sie erzeugt sich bei 200 bis 300° Cel. und erhält sich bis zu etwa 12 bis 1300° Cel. Ist die Hitze und die Art des Vorganges eine entsprechende, so sind die Mengenverhältnisse der verschiedenen Farbenmodifikationen in dem Maße vorhanden, daß das Glas wenig oder kaum gefärbt, auch weiß erscheinen kann. Erhitzt man nun neuerdings, so wird das Verhältniß der Farben gestört und zwar dadurch, daß die rothe Modifikation, welche bei 200 bis 300° Cel. entsteht,

---

*) Man vergleiche S. 104. D. Red.

sich aus der blauen Modifikation im größeren Maße bildet, und somit — da ein geringer Ueberschuß von Roth genügt, um das Gleichgewicht aufzuheben — die anderen Farben, welche außer der gelben noch bestehen, vollkommen überwiegt. Wenn man aber die Verhältnisse des Glases selbst einer Betrachtung unterzieht und bedenkt, daß bei noch so gut gekühltem Glase die inneren später erstarrten Theile in einer anderen Form aggregirt sind und daß der molekulare Zustand durch ein nochmaliges Anwärmen jedenfalls geändert wird, so können diese Verhältnisse des Glases selbst, die Reflexion und Refraktion des Lichtes durch die ausgeschiedenen Goldtheilchen ebenfalls zur Aenderung der Farbe beitragen.

(Dingler's polyt. Journ. B. 167. S. 191.)

Ueber die Fabrikation des Chlorkalks. Von Dr. C. Schrader.

Der Chlorkalk, welcher zunächst als ein Ersatz für die Javell'sche und Labarraque'sche Bleichflüssigkeit in den Verkehr kam, enthielt bis zu Anfang der vierziger Jahre nie über 20 bis 24 Procent an bleichendem Chlor. Bei Herstellung eines solchen Präparats waren wenig Schwierigkeiten zu beseitigen gewesen, da ein so beschaffener Chlorkalk von relativ großer Beständigkeit ist. Ganz andere Erscheinungen wurden indessen an diesem Präparate beobachtet, als der Handel in demselben einen größeren Gehalt an bleichendem Chlor bis zu den Grenzen von 33 bis 36 Procent verlangte. Ein solcher Chlorkalk zeigte eine sehr große Neigung sich zu zersetzen und in verhältnißmäßig kurzer Zeit den bei weitem größten Theil seines Gehalts an unterchloriger Säure einzubüßen. Er geht hierbei in eine Masse über, welche neben chlorsaurem Kalke im Wesentlichen aus Chlorcalcium besteht. Es soll auch in früheren Zeiten vielfach vorgekommen sein, daß die Zersetzung des Chlorkalks von einer sehr intensiven Sauerstoffentwickelung begleitet gewesen ist. In neuester Zeit ist eine derartige Erscheinung von Hofmann in London an einem 1 Jahr lang in einem gut verschlossenen Glasgefäße aufbewahrten Chlorkalke wahrgenommen worden. In der Praxis wurden solche Reactionen nur dann beobachtet, wenn äußerst fest verpackter Chlorkalk der Sonnenhitze ausgesetzt wurde und so dem in Freiheit sich findenden Gase der nöthige Raum fehlte. Durch lange andauernde, in großem Maßstabe ausgeführte Untersuchungen hat der Verfasser festgestellt, daß Chlorkalk sich stets in der angegebenen Weise zersetzt,

d. h. successive Sauerstoff verliert und schließlich in eine dem Wesen nach aus Chlorcalcium bestehende Masse übergeht.

Die Verhinderung einer raschen Zersetzung des Chlorkalks ist durch nachstehende, bei der Fabrikation einzuhaltende Angaben vielfältig bewirkt worden.

Eine wesentliche Bedingung zur Erzielung eines guten Chlorkalks ist ein reiner, thon- und eisenfreier Kalk. Derselbe muß in möglichst frisch gebranntem Zustande zur Verarbeitung gelangen und der Art gelöscht werden, daß er einen bestimmten Gehalt an Feuchtigkeit besitzt. Durch eine Reihe von Versuchen sind die Grenzwerthe von 6 bis 12 Procent für den geeignetsten Feuchtigkeitsgehalt für einen zur Darstellung von Chlorkalk zu verwendenden Kalk erkannt worden.

Zur Darstellung eines derartigen Kalkhydrats bedient man sich einer durchlöcherten Schippe. Man bringt auf diese den gebrannten Kalk und hält die Schippe so gefüllt in eine Wanne mit Wasser. Nach wenigen Minuten beginnt der Kalk sich zu löschen, und läßt man denselben so lange im Wasser, bis die Hauptreaction vorüber ist. Man hebt die Schippe dann aus dem Wasser und läßt sie ablaufen. Der Kalk wird auf eine Tenne geworfen, und, nachdem eine genügende Menge desselben beinahe staubtrocken gelöscht ist, wird die ganze Menge mittelst einer Gießkanne angefeuchtet und andauernd durchgeharkt. Man hat es so in der Hand, dem Kalke den gewünschten Feuchtigkeitsgrad zu geben. Nach dem Erkalten ist der so gewonnene Kalk zum Eintragen in der Kammer vorbereitet.

Von wesentlichem Einflusse für das weitere Gelingen der Operation sind die Art und die Dimensionen des gesammten Apparats. Was die Entwickelungsapparate anbelangt, in denen durch Braunstein und Salzsäure Chlor dargestellt wird, so bestehen dieselben zunächst aus einem Troge von Sandstein, welcher aus einem Stücke gearbeitet und dann in Theer gekocht ist. Hierdurch werden selbst nicht zu harte Sandsteine sehr fest und ganz undurchdringlich für Flüssigkeiten und Säuren. An einer Seite dieses Troges befindet sich eine Oeffnung, welche durch einen Sandsteindeckel dicht zu verschließen ist. Durch diese Oeffnung wird die resultirende Manganlauge nach beendeter Operation abgelassen. Den Verschluß dieser Tröge bildet ein Sandsteindeckel, in dem sich ein Mannloch, sowie ein Gasableitungsrohr befindet.

Die weitere Construktion der Apparate unterscheidet sich von den bekannten Einrichtungen nur darin, daß zur Erwärmung der

Chlormischung entweder ein Dampfrohr in den Kasten geleitet wird oder die Tröge mit einem Mantel umgeben sind und so von außen erwärmt werden. Diese Mäntel können aus Sandstein construirt oder, was weit billiger, aus Holz hergestellt werden. In diesem Falle bedient man sich am besten runder Tröge, um die Dichtungen des Mantels leichter bewirken zu können. Die Wahl für eine dieser Anordnungen muß Hand in Hand gehen mit dem zur Verwendung stehenden Braunstein. Schließt sich letzterer leicht durch Salzsäure auf, beeinträchtigt eine geringe Verdünnung dieser die Lösung des Braunsteins wenig, so wird stets der Methode, welche durch direktes Einleiten von Wasserdampf die Erwärmung bewirkt, der Vorzug zu geben sein. Es ist dieses Verfahren in der Ausführung und Anlage mit den geringsten Kosten verknüpft.

In früheren Zeiten wurde der Braunstein in den Trog eingebracht und später die Säure darauf gegeben. Die mehrfachen Uebelstände, welche ein derartiges Verfahren hervorrief, wurden Veranlassung, in die Tröge Sandsteinroste zu legen und auf diese den Braunstein zu schütten. Man hat hierdurch verschiedene Vortheile erreicht, unter anderen den, nach beendeter Operation eine klare Manganlauge abziehen zu können und auf den Rosten den überschüssigen Braunstein zurückzubehalten.

Um eine noch größere Einwirkungsfläche der Salzsäure auf den Braunstein darzubieten, findet man auch in einigen großen Etablissements eine noch andere Vorrichtung. Es wird hier der Braunstein in runde thönerne, siebartig durchbrochene Gefäße gethan und diese, so angefüllt, in den Trog eingehängt.

Das Eingießen der Salzsäure in die Tröge kann ebenfalls auf verschiedene Weise erzielt werden. Die vorzüglichsten Methoden sind folgende: Man construirt den Deckel des Apparats der Art, daß man eine mittelst eines Sandsteinstöpsels verschließbare Oeffnung in demselben läßt, durch welche die Säure mittelst eines aus Blei gefertigten Gefäßes eingegeben wird. Oder es sind außerhalb des Gebäudes, in dem sich die Apparate befinden, Sandsteinkrippen der Art angebracht, daß zu jedem Entwickelungstroge eine derartige Vorrichtung gehört. Aus derselben führt ein Rohr in den Entwickelungsapparat, welches in letzterem ein Knie hat und gegen 1 Fuß in denselben hineinführt. Es wird so ein pneumatischer Verschluß erzielt, und ist durch diese Vorrichtung das sonst sehr umständliche und lange dauernde Eingießen von Säure äußerst rasch und leicht zu bewerkstelligen.

Von den sonstigen Einrichtungen dieser Apparate ist noch das

nach den Kammern hinführende Chlorleitungsrohr zu beschreiben. Dasselbe kann entweder in einen auf dem Deckel des Apparats sich befindenden Sandstein-Aufsatz eingelassen werden oder direkt in dem Deckel angebracht sein. Die Leitung selbst macht man aus Thonröhren und verkittet dieselben mittelst eines aus Oel und Kreide geschlagenen Kittes. Man leitet in diesen Röhren das Chlor nun der Art nach den Kalkkammern, daß man es zunächst einen Tourille passiren läßt. Es ist nicht unzweckmäßig, diesen mit in Schwefelsäure getränkten Coaks zu füllen, um das Gas so viel wie möglich zu trocknen. Zu diesem Behufe werden auch möglichst lange Röhrenstrecken vorgezogen und führt man dieselben der Art, daß sie unter einem Winkel in die Kammern münden. Dem in ihnen etwa noch condensirten Wasser wird es hierdurch ermöglicht, nach den Tourilles abzufließen.

Der dritte Theil des Apparats besteht aus den schon mehrfach erwähnten Kammern, in denen das Kalkhydrat der Einwirkung des Chlors ausgesetzt wird. Dieselben sind, je nach dem in der Gegend vorhandenen Baumaterial, entweder aus Sandstein, Schiefer oder Backsteinen erbaut. Bleikammern, die auch vielseitig in Vorschlag gewesen, haben sich in sofern nicht bewährt, als sie bei einem sehr hohen Anlagecapital nicht lange der Einwirkung des Chlors widerstehen. Der Boden dieser Kammern ist entweder gedielt oder mit Backsteinen gepflastert. Die Kammern werden am besten mit getheertem Holze gedeckt. Man legt über die Kammern Balken von 6 bis 8 Zoll, in Entfernung von etwa 4 Fuß, schneidet in dieselben schwalbenschwanzartige Falze und zieht in diese zweizöllige Bohlen, welche ebenfalls in einander genuthet und gefalzt sind, ein. Das ganze Holzwerk ist in Theer gekocht worden und mit Theerkitt gedichtet. Eine solche Construktion widersteht ausgezeichnet jeder Einwirkung des Chlorgases und hält sehr dicht. Der innere Raum wird in der Kammer am besten ganz frei gelassen und der Kalk nur auf dem Boden der Kammer in einer halbzölligen Schicht ausgebreitet. 100 Pfund Kalkhydrat gebrauchen hierzu 34 Quadratfuß Raum. Die früher üblichen Horden sind als die Arbeit erschwerend beinahe durchgängig beseitigt worden. Ebenso ist ein Umharken des Kalks während der Operation als unnütz erkannt worden und bleibt der Kalk während der Dauer der Operation in angegebener Weise der Einwirkung des Chlors ausgesetzt.

Die Bedingungen, welche bei der mittelst dieses Apparats auszuführenden Arbeit eingehalten werden müssen, sind folgende: Dem

Kalkhydrat muß allmälig in stets zunehmender Menge Chlorgas zugeführt werden. Unterläßt man dieses, so tritt eine durch die rasche Absorbtion hervorgerufene starke Temperaturerhöhung ein und gibt Veranlassung zur Bildung von chlorsaurem Kalke.

Das Kalkhydrat darf ferner nicht mit Chlor übersättigt werden, widrigenfalls ein zu rasch sich zersetzender Chlorkalk erzielt wird, d. h. es müssen die Mengen des angewandten Kalkhydrats in einem bestimmten, durch die Praxis ermittelten Verhältnisse zur Menge des entwickelten Chlors stehen. Mit dem zunehmenden Gehalte an Chlor nimmt die Absorbtionsfähigkeit des Kalks der Art ab, daß nach beendeter und richtig geleiteter Operation stets neben einem großen Ueberschusse an Chlor in den Kammern (es müssen diese bei ihrer Oeffnung grün durch in ihnen vorhandenes Chlor aussehen) noch freier Aetzkalk im fertigen Präparate vorhanden sein muß.

Die Handhabe zur Leitung des Prozesses nach den vorstehenden Angaben liegt nun in den oben beschriebenen Chlorentwickelungsapparaten und in dem Anhaltspunkte, welchen man durch die Analyse der in denselben sich findenden Säure jeder Zeit gewinnen kann. Bei Beobachtung der genannten Punkte gelingt es, einen Chlorkalk zu fabriciren, welcher bei einem Gehalte von 33 bis 35 Procent an bleichendem Chlor höchstens 3 bis 4 Procent an diesem im Laufe eines Jahres einbüßt, vorausgesetzt, daß er sorgfältig verpackt und vor direkter Sonnenhitze und Nässe geschützt, aufbewahrt wird.

Zur Herstellung von 1 Centner Chlorkalk von 33 bis 35 Procent an bleichendem Chlor gebraucht man nach dieser Anordnung $3^1/_2$ bis 4 Centner Salzsäure von 21 bis 22° B. und erzielt aus 1 Centner Kalkhydrat $1^1/_2$ Centner Chlorkalk.
(Zeitschr. d. Ver. deutscher Ingenieure zu Berlin. 1862. S. 581.)

Ueber das Verhalten des Dextringummi's und des arabischen Gummi's gegen Eiweiß (Albumin).
Von Prof. Rud. Günsberg.

Die allgemeine Angabe, daß Eieralbumin durch die meisten Mineralsäuren gefällt werde, während die organischen Säuren das Albumin nicht fällen, ist nur bei Anwendung einer im Verhältnisse zum Eiweiß größeren Menge Säure richtig, in geringen Mengen dagegen zeigen die Mineralsäuren gegen wässerige Albuminlösung dasselbe Verhalten wie die organischen Säuren. Setzt man

nämlich zu der trüben frischen Lösung von Eieralbumin in Wasser behutsam in geringen Quantitäten Salzsäure, Salpetersäure, Schwefelsäure, so findet eben so wie bei Zusatz von Essigsäure, Oxalsäure u. s. w. nicht nur keine Fällung, sondern eine deutliche Klärung der Eiweißlösung statt, und erst bei größerem Zusatz der Mineralsäuren wird das Eiweiß gefällt, während organische Säuren auch in größeren Mengen zugesetzt, keine Fällung bewirken; und ebenso wie bekanntlich eine viel mit Essigsäure versetzte Albuminlösung beim Erwärmen nicht mehr gerinnt, haben auch die Lösungen des Albumins in mit den verschiedenen Mineralsäuren angesäuertem Wasser die Eigenschaft eingebüßt, beim Erhitzen zu gerinnen, und die sauren Eiweißlösungen bleiben auch beim Erhitzen bis zum Kochen klar, oder werden sehr wenig getrübt.

Setzt man zu einer solchen klaren mit wenig Mineralsäure oder mit einer beliebigen Menge organischer Säure versetzten kalten Eieralbuminlösung Dextringummilösung, gleichviel ob das Dextringummi aus dem Stärkmehl mittelst Diastase oder mittelst Schwefelsäure dargestellt wurde, so entsteht eine starke Fällung, welche sich in kurzer Zeit in Flocken absetzt, und weder in einem Ueberschusse von Säuren noch von Dextringummi wieder löst. Indessen ist zur vollständigen Ausfällung einer bestimmten Quantität Eiweiß auch ein bestimmtes Quantum Dextringummi nöthig; denn hat man nämlich zu wenig Dextringummi im Verhältniß zum gelösten Eiweiß zugesetzt, so bleibt Eiweiß in Lösung und die vom Niederschlage dekantirte oder abfiltrirte Flüssigkeit übt keine Reaction auf saure Eiweißlösung mehr; dagegen entsteht in dieser Flüssigkeit bei weiterem Zusatz von Dextringummi eine neue Fällung; bei einem richtigen Verhältniß aber von Dextringummi und Eiweiß verhält sich das Filtrat, welches stark sauer reagirt, gewissermaßen neutral, es fällt kein Eiweiß mehr und wird auch durch Zusatz von Dextringummi nicht mehr gefällt; während wenn Dextringummi im Ueberschuß zugesetzt worden war, das Filtrat in Eiweißlösungen noch neue Fällungen hervorbringt. So weit meine bisherigen Versuche reichen, glaube ich schon jetzt anführen zu können, daß der Niederschlag, welcher in Eiweißlösungen durch Dextringummi entsteht, keineswegs eine einfache Verbindung von Eiweiß mit Dextringummi sein kann, sondern daß dabei eine viel complicirtere Reaction vor sich gehen muß, deren Ermittelung vielleicht noch zu interessanten Aufschlüssen führen wird.

Ein entschieden anderes Verhalten zeigt dagegen das arabische Gummi gegen Eiweißlösung; auch dieses von der Natur durch den

Lebensprozeß der Pflanzen gebildete Gummi besitzt die Eigenschaft, angesäuerte Eiweißlösungen zu fällen, jedoch nur, wenn wenig Gummi im Verhältniß zum Eiweiß zugesetzt wird; denn in geringstem Ueberschusse von Gummi löst sich der entstandene Niederschlag wieder auf, allein die angesäuerte Eiweißlösung, welche vor dem Gummizusatz durch Erhitzen nicht gerinnbar war, hat durch die Gegenwart des Gummi in ihrer Lösung die Eigenschaft bekommen, beim Erhitzen zu gerinnen. Setzt man daher zu einer Eiweißlösung, welche wenig Mineralsäure oder beliebig viel organische Säure zugesetzt enthält, Arabinlösung behutsam hinzu, so entsteht ein Niederschlag, welcher bei Zusatz von mehr Gummilösung wieder verschwindet; erhitzt man aber diese geklärte Flüssigkeit zum Kochen, so scheidet sich der Niederschlag in schneeweißen Flocken wieder aus.

Es wäre von hohem Interesse zu ermitteln, wie sich das aus dem Stärkmehl bei der Verdauung im thierischen Organismus sich bildende Gummi gegen Albuminlösung verhält, ob es nämlich dem künstlich dargestellten Dextringummi oder dem natürlich gebildeten Gummi gleicht, welche Ermittelung jedoch den Physiologen überlassen bleiben muß.

Aus vorstehenden Beobachtungen geht sonach hervor, daß eine saure Eiweißlösung ein vortreffliches Reagens abgibt, mehrgenannte zwei Gummiarten in Lösungen zu erkennen und von einander zu unterscheiden.

(Sitzungsber. d. kais. Academie d. Wissensch. zu Wien. Mai 1862.)

Ueber Zerstörung von Ansteckungsstoffen durch heißes Wasser.

Vom Medicinal-Assessor und Departements-Thierarzte Hildebrandt in Magdeburg werden ungemein interessante Erfahrungen über die Wirkung des heißen Wassers bei Milzbrand und Tollwuth mitgetheilt. (Man vergl. Dr. Wolf's Landw. Zeit. — Dr. Burger's Kurze Berichte über d. neuest. Erfind. u. s. w.). Es ist schon längere Zeit bekannt, daß alle derartigen giftigen Stoffe, selbst das Pestgift, das Pockengift u. s. w., durch eine über 48° R. (60° Cel.) gesteigerte Temperatur zerstört und unwirksam werden, und hat man z. B. in Oesterreich in den Militärställen das Rotzgift durch Ausbrühen der Krippen und Stallwandungen mit Erfolg unschädlich gemacht. Eine verhältnißmäßig große Menge von Menschen geht jährlich durch die Infektion mit Milzbrandgift zu Grunde. Beim Enthäuten der Thiere,

die an Milzbrand gefallen, genügt eine einzige kleine Hautabschürfung, welche mit dem Blute derselben in Berührung kommt, ein leichter Schnitt, ja der Stich einer Fliege, welche kurz vorher auf einem solchen Kadaver gesessen, um die furchtbare Krankheit der schwarzen Blatter herbeizuführen, eine Krankheit, der jährlich allein in Preußen circa 60 Personen erliegen. Herr Hildebrandt, der bei zwei verschiedenen Gelegenheiten in Ausübung seines Berufes einer solchen Infektion sich ausgesetzt sah, hat durch rasche fortgesetzte Anwendung möglichst heißen Wassers das Weitergreifen der Krankheit sofort coupirt. Nachdem dadurch das in die Wunde gelangte Gift ausgespült und zerstört war, genügte ein Verband mit schwarzer Seife, um nach kurzer Zeit die rapid um sich greifende Anschwellung zu sistiren. Obwohl die Anwendung kräftiger Aetzmittel, Aetzkali, Spießglanzbutter u. dergl. hier, wie bei ähnlichen Infecktionen, so z. B. beim Biß eines tollen Hundes, keineswegs zu verwerfen, jedenfalls auch möglichst bald ein geschickter Arzt zuzuziehen ist, so dürfte 'die so einfache und rationelle Anwendung des überall zu habenden heißen Wassers jedenfalls als eine sehr zweckmäßige Vorbereitung zur späteren Kur zu betrachten sein und verdienen die Beobachtungen des Herrn Hildebrandt die weiteste Verbreitung.

Zubereitung von Schnee als Surrogat von Eis. Von Oscar Kropff in Nordhausen.

Für diejenigen Gewerbtreibenden, welche das Eis zu ihrem Gewerbbetriebe bedürfen, des gelinden Winters wegen aber nicht den nöthigen Vorrath sammeln können, erscheint ein Verfahren erwünscht, das diesem Mangel auf wohlfeile und bequeme Weise abhilft. Schnee und Eis sind ihrem inneren Wesen nach von einerlei Beschaffenheit, nur ist der Schnee bei weitem poröser als das dichte Eis und mit einer großen Menge atmosphärischer Luft durchdrungen. Wird Schnee nach Möglichkeit zusammengepreßt, so entweicht die Luft, die trockne Masse ballt sich zusammen, hält sich länger vor dem Zerschmelzen und bekommt beinahe die Dichtigkeit des Eises; dieß giebt uns einen Wink zu einer Methode, den Schnee als Ersatzmittel für das mangelnde Eis zuzubereiten. Die dazu nöthigen Vorrichtungen sind einfach folgende: Man läßt von einem Holzarbeiter einen Kasten genau nach Winkel aus starken Holzbohlen anfertigen, welcher die ungefähre Größe von 1 Cubikfuß Inhalt hat; dieser viereckige Kasten

ohne Boden wird in zwei gegenüberstehenden Ecken durchschnitten, an einer dieser Ecken mit zwei starken Charnierbändern zusammengesetzt, an der anderen aber mit einem Anwurfe und Vorstecker versehen und wieder zum Ganzen verbunden. Man legt nun den Kasten auf eine Bohle, welche als Grundlage dient und den Boden des Kastens bildet. Ferner bereite man sich eine hölzerne Stampfe von ungefähr 4 Zoll im Quadrat und eine Eisenschiene von 1½ Fuß Länge, 1¼ Zoll Breite und ¼ Zoll Stärke, welche auf der einen Seite etwas abgezogen und scharf gemacht werden kann. Die Manipulation nehme man in einer Zeit vor, wo der Schnee zu schmelzen anfängt, oder man gieße auf den zu verwendenden Schnee mit einer Gießkanne vorsichtig etwas Wasser und arbeite denselben gut durcheinander. Das dazu gebrachte wenige Wasser kühlt sich sodann gleichfalls schnell bis zum Gefrierpunkt ab und gewährt den Vortheil, daß der Schnee beim Zusammendrücken recht dicht wird. Nun fülle man die beschriebene Form voll Schnee, nehme den Stampfer und stoße den Schnee fest und dicht zusammen, damit er zur festen Masse wird, fülle der zusammengepreßten Masse das nöthige Quantum nach und fahre damit so lange fort, bis der Kasten voll und ein festes compaktes Stück gebildet ist, alsdann nehme man die Eisenschiene und schneide das über dem Kasten befindliche Eis ab, nehme den Vorstecker heraus, die Form auseinander, und ein Würfel von einem Cubikfuß Eis ist fertig. Hat man nun so viel Würfel fertig, als man zum nöthigen Vorrathe gebraucht, so schichte man diese im Eiskeller so dicht als möglich zusammen, damit sich dazwischen keine Luftschicht bilden kann, der ganze Vorrath aber ein compaktes Stück ausmacht. Zweckmäßig ist es dabei, wenn man diesen Eisblock mit einem schlechten Wärmeleiter, als Stroh, Heu u. s. w. umgibt. Solches Eis hält sich bis zum Spätsommer. Es gibt in den Gebirgen und Schluchten immer Schnee genug, um den mangelnden Eisbedarf während eines gelinden, frostarmen Winters durch Schnee zu ersetzen. Manchen Gewerbtreibenden, namentlich aber den Lagerbier-Brauereien zum Nachkühlen der Bierwürze, dürfte dadurch oft aus großer Verlegenheit geholfen werden.

(Stamm's illustr. Zeitschrift 1863. S. 60.)

Druck von Carl Horstmann in Frankfurt am Main.

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. Rud. Böttger in Frankfurt a. M.

№ 9. XVIII. Jahrgang. 1863.

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 3 fl. oder 1 Rthlr. 22 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; An halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Ueber die Gewinnung des Thalliums aus dem Bleikammerschlamme der Schwefelsäurefabrik in Oker bei Goslar, und über einige Verbindungen dieses Metalles.

Von Prof. Rud. Böttger.

Da über die Gewinnung des Thalliums aus dem Bleikammerschlamme der Schwefelsäurefabriken meines Wissens zur Zeit noch keine speciellen Angaben in der chemischen Literatur vorliegen, und wir bisher lediglich nur auf das von Crookes in Liebig's Annalen d. Chemie B. 124. S. 205 mitgetheilte Verfahren der Darstellungsweise dieses neuen Elementarstoffes aus Schwefel und Schwefelkiesen angewiesen sind, so dürfte die Mittheilung meiner seit mehreren Monaten gesammelten hierauf bezüglichen Erfahrungen, insbesondere über die Gewinnungsweise des Thalliums

aus dem Bleikammerschlamme der Schwefelsäurefabrik in Oker, Manchem, der sich mit ferneren Untersuchungen dieses interessanten Metalles befassen möchte, nicht unwillkommen sein, zumal sich die Direktion der genannten Schwefelsäurefabrik, auf meine Anregung, in neuester Zeit bereit erklärt, den in ihrer Fabrik sich ablagernden Bleikammerschlamm Jedermann zugänglich zu machen*).

Bis jetzt habe ich nur in dem Kammerschlamme zweier Schwefelsäurefabriken in Deutschland, und zwar lediglich nur solcher, welche zur Erzeugung ihrer schwefligen Säure sich statt des Schwefels, der Schwefelkiese bedienen, das Thallium spektralanalytisch nachweisen können. Ueberhaupt kann man wohl, meinen Beobachtungen zufolge, da, wo solche Kiese zur Verwendung kommen, welche bereits spektroskopisch sich einigermaßen als thalliumhaltig zu erkennen geben, sicher auf das Vorkommen von Thallium im Schlamme der Bleikammern rechnen, und dürfte dieses Metall wahrscheinlich in verhältnißmäßig noch etwas größerer Quantität als bisher darin aufgefunden werden, wenn man nach dem Vorschlage des Herrn Prof. Fr. Kuhlmann in Lille**) die Vorsorge träfe, eine oder ein Paar geräumige Vorkammern anzulegen, welche die Reihe der nachfolgenden gewöhnlichen Bleikammern eröffneten. In diesen Vorkammern würden sich dann vorzugsweise alle in jenen Kiesen enthaltenen flüchtigen Stoffe, wie arsenige Säure, Selen, Thallium u. s. w., ohne in die eigentlichen Bleikammern mit fortgerissen zu werden, condensiren, und dadurch zugleich noch der wesentliche Vortheil erzielt werden, daß man eine reinere Kammersäure erhielt.

Unter den bisher von mir untersuchten Bleikammer-Schlammsorten hat sich, außer dem ungewöhnlich thalliumreichen Schlamme aus der Fabrik des Herrn Kuhlmann in Lille, nur der aus einer Schwefelsäurefabrik bei Aachen, und, wie erwähnt, der aus der Fabrik in Oker bei Goslar stammende (selenhaltige) Bleikammerschlamm geeignet, auf Thallium verarbeitet zu werden, während in dem aus einer Fabrik in Griesheim bei Darmstadt, deßgleichen in dem von Altsattel, von Davidsthal und von Außig in Böhmen, ferner in dem von Zwickau, von Nürnberg, von Hettstädt u. s. w. stammenden Schlamme keine Spur des genannten Metalles von mir

---

*) Der Verkauf dieses Kammerschlammes ist, laut Erdmann's Journ. f. prakt. Chemie. B. 88. S. 192 der Handlung C. Lattmann u. Comp. zu Goslar seit kurzem übertragen worden.

**) Siehe Compt. rend. 1863. Nr. 4.

hat entdeckt werden können. Bisher schien es, als sei der neue Elementarstoff ein steter Begleiter des Selens, indeß habe ich weder in dem thalliumhaltigen Aachener Kammerschlamme eine Spur Selen, noch in dem so außerordentlich selenreichen Schlamme der Zwickauer Fabrik Thallium ausfindig machen können.

In der Schwefelsäurefabrik in Oker verarbeitet man lediglich Schwefelkiese aus dem benachbarten Rammelsberge, in welchen sich mittelst des Spektroskops direkt eine schwache Thalliumreaktion zu erkennen gibt. In der Aachener Fabrik hat man seit kurzem angefangen, einen Pyrit von Theux, unweit Spaa in Belgien, auf schweflige Säure zu verarbeiten, der die charakteristische smaragdgrüne Linie des Thalliums mit großer Klarheit und Schärfe, besonders unter Zuhülfenahme einer Wasserstoffgasflamme, statt der gewöhnlichen Leuchtgasflamme, im Spektralapparate minutenlang hervortreten läßt. Da mir bald von solch' thalliumreichem Kiese stammender Schlamm eine größere Quantität zu verarbeiten Gelegenheit gegeben werden wird, so hoffe ich, auch hierüber meine Erfahrungen demnächst mittheilen zu können, indem eine jede Bleikammer-Schlammsorte, je nach der chemischen Constitution der Kiese, aus der sie entstanden, bezüglich der Gewinnung von Thallium, anders behandelt sein will. So wird z. B. die von mir weiter unten näher erörterte, seither bei der Inangriffnahme des Schlammes aus Oker befolgte Gewinnungsmethode des Thalliums, bei Verarbeitung von aus anderen Bezugsquellen stammenden Bleikammerablagerungen wahrscheinlich in manchen Punkten abgeändert werden müssen. In dem Schlamme von Oker finde ich z. B. eine ziemliche Quantität von schwefelsaurem Quecksilberoxydul und von Selen, während ich bisher in dem aus Aachen erhaltenen Bleikammerschlamme keinen dieser beiden Stoffe habe entdecken können. Das in der Zwickauer Schwefelsäurefabrik zur Verwendung kommende Rohmaterial besteht aus einer Art schwarzer Blende, die völlig thalliumfrei, aber außerordentlich selenhaltig ist. Daß ferner der bei Verbrennung von Kiesen überhaupt entstehende Kammerschlamm sich mehr oder weniger stark arsenikhaltig erweist, insbesondere wenn er einer der vorhin erwähnten Vorkammern entnommen worden war, ist leicht erklärlich, da wohl schwerlich ein Schwefelkies gefunden werden dürfte, in welchem sich nicht, wenigstens Spuren von Arsenik nachweisen ließen. Ja selbst in mancher aus Kiesen bereiteten Schwefelsäure des Handels habe ich, trotz ihrer Gewinnung bei einem Kammersystem mit geräumiger Vorkammer, theils Arsenik, theils Thallium direkt

nachweisen können. Bisher war man fast allgemein der Ansicht, die Trübung, respective der weiße Niederschlag, welcher entsteht, wenn man mancher Schwefelsäure des Handels etwas reine Salzsäure zusetzt, rühre lediglich von einem Gehalte von Blei her; in vielen Fällen mag dieß allerdings wohl der Fall sein, aber in manchen Fällen wird man bei genauer Prüfung, besonders wenn man sich angelegen sein ließ, eine etwas größere Quantität solcher Säure mit Salzsäure zu behandeln, finden, daß der dabei resultirende weiße Niederschlag nicht aus Chlorblei, sondern vorwaltend aus Chlorthallium besteht. In dem Schlamme, welcher sich bei Verarbeitung von Rohschwefel, deßgleichen von Kupferschiefer oder von Blende in den Bleikammern erzeugt hatte, habe ich niemals Thallium entdecken können.

Als nie trügender Wegweiser zur steten Verfolgung und Erkennung kaum wägbarer Spuren des mehrgenannten interessanten Elementarstoffes, sei es in einem Schwefelkiese oder in einem Bleikammerschlamme, hat sich mir seine bei der optischen Prüfung in so charakteristischer Weise auftretende smaragdgrüne Spektrallinie erwiesen, die, meinen Beobachtungen zufolge, mitten zwischen der Fraunhofer'schen Linie E. und b., oder wenn ich die gelbe Hauptlinie von Natrium genau auf den 100sten Theilstrich meiner Salleron'schen photographischen Mikrometerskale einstelle, zwischen den 115ten und 116ten Theilstrich zu liegen kommt, und sowohl mit einer der Barymlinien, wie mit einer der grünen Bleilinien coïncidirt, sich aber hinsichtlich ihrer Farbenintensität, Schärfe und Helligkeit wesentlich von diesen beiden letzteren unterscheidet, und auch nicht leicht mit der früher von mir entdeckten grünen Fluorlinie, die einen Grad weiter nach dem violetten Ende des Spektrums hin, nämlich beim 117ten Theilstrich auftritt, verwechselt werden kann. Als ein eben so feines Reagens wie das optische auf thalliumhaltige feste Verbindungen, habe ich eine Auflösung von Jodkalium für kaum wägbare Spuren einer Thalliumverbindung auf sogenanntem nassen Wege erkannt. Salzsolutionen, die so wenig von einer Thalliumverbindung enthielten, daß ein Paar Tropfen davon auf einem Platindrahtöhr in die nicht leuchtende Gasflamme langsam eingeführt, mit dem Spektroskope keine deutlich erkennbare Reaction hervorbrachten, gaben sich noch ganz deutlich bei Zusatz eines einzigen Tropfens mäßig concentrirter Jodkaliumlösung, durch Gelbfärbung, respektive Fällung eines hellgelben Niederschlags, als thalliumhaltig zu erkennen.

Bezüglich mancher seiner chemischen Eigenschaften nähert sich das Thallium, trotz seines großen specifischen Gewichts (11,8), doch auffallend den Alkalien. Daß es eine außerordentlich große Verwandtschaft zum Sauerstoffe habe, erkennt man schon an seinem Verhalten zu gewöhnlichem destillirten Wasser. Bewahrt man es nämlich, etwa in Gestalt dünner bandartiger Streifen, oder noch besser in ganz fein zertheiltem Zustande, so wie man es bei der Reduction einer concentrirten Lösung seines schwefelsauren Salzes mittelst Zink hervorgehen sieht, einige Zeit lang unter einer dünnen Schicht gewöhnlichen lufthaltigen destillirten (nicht Brunnen-) Wassers auf, so zeigt letzteres eine auffallend starke alkalische Reaction, in Folge der Bildung von leichtlöslichem Thalliumoxyd. Diese Eigenschaft theilt es sonach mit dem in mancher anderen Beziehung ihm wiederum verwandten Bleie, von dem bekannt ist, daß es im reinen, blankgescheuerten Zustande (etwa in Form einer dünnen Folie) circa ¼ bis ½ Stunde in destillirtes Wasser einige Zoll tief eingehängt, schon innerhalb dieser kurzen Zeit eine auffallend große Menge unlöslichen Bleioxydhydrats an seiner dem Wasser ausgesetzten, respective zugewandten Oberfläche absondert, während es in einem gewöhnlichen, Kalkerdesalze haltigen Quellwasser (d. h. in jeder Art gewöhnlichen Trinkwassers) keine Spur einer solchen Oxydabsonderung, wie lange die Metallfolie auch in solchem Wasser verweilen mag, erkennen läßt*). Bringt man absichtlich eine Portion solchen fein zertheilten Thalliummetalls auf ein Papierfilter, auf welchemman es des Tags über unter dem Zutritte der Luft mit etwa der doppelten Gewichtsmenge destillirten Wassers der Art benetzt und überschüttet, daß man die durch das Filter ablaufende Flüssigkeit immer wieder und zwar so lange auf das Filter zurückgießt, bis endlich jede Spur des Metalls auf dem Filter verschwunden, dann hat man eine concentrirte Lösung des reinsten, stark alkalisch reagirenden, kohlensauren Thalliumoxyds erlangt, welche, meist schon ohne fernerweite Einengung durch Abdampfen, in langen schneeweißen außerordentlich zerbrechlichen Krystallnadeln anschießt. In einer verhältnißmäßig kurzen Zeit kann man sich auf diese Weise besser und einfacher als auf irgend eine andere Art ein außerordentlich reines Präparat, aus welchem sich nachher alle übrigen Thalliumoxydsalze

*) Man vergleiche die schon vor circa 35 Jahren in Schweigger's Journ. f. Chem. und Phys. B. 54. S. 324 von Dr. Wetzlar hierüber mitgetheilten und von mit vollkommen bestätigt gefundenen Beobachtungen.

leicht darstellen lassen, bereiten*). Die Angabe Crookes (man vergl. Liebig's Annalen d. Chem. B. 124. S. 211), daß sich bei Zusatz eines kohlensauren Alkali's zu der sauren Lösung des Chlorthalliums, kohlensaures Thalliumoxyd abscheide, beruht jedenfalls auf einem Irrthum, denn der auf diese Weise entstehende Niederschlag ist kein kohlensaures Thalliumoxyd, sondern eine andere complicirtere Verbindung. Völlig reine Thalliumoxydsalze, insbesondere das schwefelsaure und salpetersaure Thalliumoxyd, werden, meinen Beobachtungen zufolge, weder von kaustischen, noch von kohlensauren Alkalien gefällt. — Das in Wasser unlösliche, von Lamy näher beschriebene braune Thalliumoxyd (man vergleiche Erdmann's Journ. f. prakt. Chemie. B. 88. S. 174), welches man bei Fällung des Thalliumsesquichlorürs mittelst Aetznatrons entstehen sieht, scheint dasselbe zu sein, welches ich bei der elektrolytischen Zerlegung des schwefelsauren Thalliumoxyds an der positiven, aus einem Platinblech bestehenden, Elektrode habe sich abscheiden sehen. Zersetzt man nämlich eine wässerige Lösung des genannten Salzes durch 3 oder 4 Bunsen'sche Elemente, so bemerkt man, während an der Kathode metallisches Thallium sich ablagert, sehr bald, daß sich die aus Platin bestehende Anode (ähnlich wie bei der elektrolytischen Zerlegung von Blei- oder Mangansalzen) mit einem braunen festhaftenden Ueberzuge bekleidet, welcher aller Wahrscheinlichkeit nach mit dem Lamy'schen braunen Oxyde identisch ist. — Unter den seither vorgeschlagenen Methoden, das Thallium aus seinen Verbindungen im metallischen Zustande abzuscheiden, habe ich keine praktischer befunden, als die, eine Lösung von nicht zuvor angesäuertem schwefelsauren Thalliumoxyd durch Hineinlegen von ganz reinen Zinkstäbchen zu reduciren. Die Ausscheidung des Metalls, nicht selten in schönen hellglänzenden büschelförmig vereinigten Krystallnadeln, beginnt fast augenblicklich, und ist, was leicht durch eine spektroskopische Prüfung der über dem ausgeschiedenen Metalle befindlichen Salzsolution erkannt werden kann, gewöhnlich in ganz kurzer Zeit schon beendet.

Was nun schließlich die Verarbeitung des mehrerwähnten Bleikammerschlammes aus der Schwefelsäurefabrik in Oker auf Thallium anlangt, so habe ich die nachfolgende Methode unter einer großen Anzahl anderer von mir versuchten als die am bequemsten zum Ziele

*) Man vergleiche bezüglich der Darstellung des kohlensauren Thalliumoxyds die von F. Kuhlmann, Sohn jüngst veröffentlichte Methode in Erdmann's Journ. f. prakt. Chem. B. 88. S. 175.

führende erkannt. Man überschütte in einer geräumigen Porzellanschale den breiartigen röthlich gefärbten Schlamm mit der 4- bis 6fachen Gewichtsmenge destillirten Wassers, erhitze das Ganze zum Sieden, füge nach und nach, unter beständigem Umrühren mittelst eines Glasstabes, so viel gepülvertes kohlensaures Natron dazu, bis die Kohlensäureentwickelung gänzlich aufgehört und die Flüssigkeit stark alkalisch reagirt. Man fährt hierauf mit dem Kochen, unter fortwährendem Umrühren des Ganzen, so lange fort, bis die ursprüngliche röthliche Farbe des Schlammes in eine mehr oder weniger intensiv schwarze (hauptsächlich von einem Quecksilberoxydulsalzgehalte im Schlamme herrührend,) übergegangen ist. Jetzt bringt man den Schaleninhalt auf ein doppeltes Papierfilter, sammelt das Filtrat, süßt die auf dem Filter befindliche schwarze Masse einige Mal mit Wasser, welches man dem Filtrate nachgehends beifügt, aus, versetzt dann die gesammte Flüssigkeit mit einer kleinen Quantität feingepülverten Cyankaliums, kocht das Ganze einmal auf, filtrirt hierauf von neuem, und leitet nunmehr durch die klar filtrirte Flüssigkeit so lange wohlgewaschenes Schwefelwasserstoffgas, als sich noch schwarzes Schwefelthallium, in Gestalt voluminöser, am Boden des Gefäßes leicht zusammenballender Flocken, abscheidet. Dieses reinigt man durch Dekantiren und nachheriges Aussüßen mit Wasser auf einem Papierfilter.

Nunmehr schreitet man zur ferneren Verarbeitung, respective Aufschließung des bereits durch die Behandlung mittelst kohlensaurer Natronlösung in eine schwarze Masse verwandelten Schlammes. Zu dem Ende kocht man denselben, erforderlichen Falles einige Male, recht anhaltend mit einer mäßig concentrirten Lösung von Oxalsäure aus, überhaupt so oft, als der von der Flüssigkeit getrennte und ausgesüßte Rückstand bei der spektroskopischen Prüfung die charakteristische grüne Linie nur noch ganz schwach hervortreten läßt. Das gesammte saure Filtrat wird hierauf in der Siedhitze durch Eintragen von gepülvertem kohlensauren Natron bis zu einer deutlich hervortretenden alkalischen Reaction übersättigt, sodann eine hinreichende Quantität fein gepülverten Cyankaliums hinzugefügt, einige Male das Ganze aufgekocht, filtrirt, und das Filtrat dann schließlich, wie vorhin angegeben, mit Schwefelwasserstoffgas behandelt. Das auf solche Weise gewonnene, noch ziemlich viel Schwefelquecksilber enthaltende Schwefelthallium behandelt man in der Siedhitze mit chemischreiner, schwacher Salpetersäure (von 1,20 spec. Gewicht), wobei das Thallium in Lösung übergeht, während das Schwefelquecksilber un-

angegriffen zurückbleibt. Die salpetersaure Lösung versetzt man hierauf mit einigen Tropfen concentrirter Schwefelsäure, dampft das Ganze bis zur Trockne ab, löst den trocknen Rückstand in der Siedhitze in Wasser, filtrirt, und gewinnt dann aus der etwas eingeengten erkalteten schwefelsauren Thalliumoxydlösung durch Einlegen von reinem Zink, das metallische Thallium in der vorhin erwähnten Gestalt. Läge einem daran, selbst die letzten Spuren von Thallium noch aus der durch Oxalsäure bereits fast erschöpften schwarzen Schlammmasse zu gewinnen, so müßte man sich freilich zum Aufschließen derselben des Königswassers in der Siedhitze bedienen, ein Verfahren, was sich indeß wegen der dabei massenhaft auftretenden erstickenden Dämpfe und der im Ganzen genommen sich kaum lohnenden Ausbeute dabei schwerlich empfehlen dürfte.

Die direkte Verarbeitung eines noch so thalliumreichen Schwefelkieses, nach der von Crookes empfohlenen Methode, z. B. des bei Theux in Belgien vorkommenden, möchte ich, meinen Erfahrungen zufolge, als eine kaum irgendwie nennenswerthe Ausbeute gebend, Niemanden empfehlen.

(Jahresber. d. physikal. Vereins zu Frankfurt a. M. f. d. Rechnungsjahr 1861—1862.)

Gewinnung des Thalliums aus dem Flugstaube, welcher sich bei Verarbeitung von Pyriten aus Theux, in einer Schwefelsäurefabrik unweit Stolbergs bei Aachen, dicht hinter dem Kiesofen in einem Kanale abgesetzt hatte.

Von Prof. Rud. Böttger.

Gleich nach Beendigung vorstehenden Aufsatzes erhielt ich von meinem sehr verehrten Freunde, Dr. Hasenclever in Aachen, eine reichliche Quantität einer Art Flugstaub, welcher sich in obengenannter Fabrik bei der Erzeugung von schwefliger Säure aus belgischen Pyriten in einem weiten Kanale dicht hinter dem Kiesofen angesammelt hatte, und nach vorläufig angestellter spektralanalytischer Untersuchung eine reichliche Ausbeute an Thallium zu versprechen schien. Derselbe hat eine blaßröthliche Farbe, erscheint ziemlich trocken, besteht größtentheils aus schwefelsaurem Zinkoxyd, schwefelsaurem Eisenoxyd, untermischt mit etwas schwefelsaurem Thalliumoxyd, Kohlentheilchen, Sand u. s. w. — Auf zweierlei Art gelang es mir, daraus das Thallium, fast bis auf die letzte Spur, mit Leichtigkeit zu gewinnen.

Kocht man nämlich in einer Porzellanschale den aufs allerfeinste zerriebenen Flugstaub mit dem 4fachen Gewichte destillirten Wassers tüchtig aus, legt dann in das wiederum vollkommen erkaltete ziemlich sauer reagirende Filtrat mehrere dicke Stangen (nicht dünne Bleche) reinen Zinks, so sieht man schon innerhalb 8 bis 12 Stunden alles darin enthaltene Thallium in Gestalt eines schweren, lockeren, schwarzen Pulvers, welches zum Theil auch die Zinkstangen dicht umkleidet, sich absetzen. Gleichzeitig scheidet sich während dieser Zeit auch etwas Zinkoxydhydrat mit ab, welches jedoch wegen seiner geringen Schwere leicht von jenem Metallstaube durch Abschlämmen mit Wasser entfernt werden kann. Man hat dann nach dem gehörigen Auswaschen des Thalliumpulvers nur nöthig, dasselbe in verdünnter Schwefelsäure (unter Hinzufügung einiger Tropfen Salpetersäure) in der Siedhitze aufzulösen, die Lösung bis zur Trockne abzudampfen, wiederum in siedendem Wasser aufzunehmen und in die erkaltete reine säurefreie schwefelsaure Thalliumoxydlösung dann von neuem einige Stücke destillirten Zinks einzutragen. Schon nach Verlauf von etwa $1/2$ Stunde wird sich das Thallium, und zwar oft in schönen metallisch glänzenden Nadeln, bis auf die letzte Spur abgeschieden haben. Die Ausbeute an reinem Thallium war eine außerordentlich große, sie betrug nahezu $1/2$ bis $3/4$ Procent.

Nach der zweiten von mir in Ausführung gebrachten, im Ganzen genommen eine etwas geringere Ausbeute an Metall gebenden Methode kocht man den ganz fein zerriebenen Flugstaub mit Wasser aus, filtrirt, neutralisirt das in's Sieden gebrachte Filtrat unter stetem Umrühren, mit kohlensaurem Natron, und zwar bis zu stark vorwaltender alkalischer Reaction, fügt hierauf eine nicht zu spärliche Menge unterschwefligsaures Natron hinzu, kocht einigemale auf, filtrirt und leitet dann durch das Filtrat einen Strom gewaschenen Schwefelwasserstoffgases. Durch nachheriges schwaches Erhitzen der Flüssigkeit sondert sich das anfangs in feinen Partikelchen auftretende Schwefelthallium in dicken Flocken ab. Man süßt es hierauf aus und verarbeitet es dann auf die im vorigen Aufsatze angegebene Weise zu Metall.

Da das feuchte Schwefelthallium sich ungemein schnell säuert, respective zersetzt, so thut man gut, es bei Zutritt der Luft nicht länger auf einem Papierfilter auszusüßen, als eben zu seiner Reindarstellung nöthig ist.

Den durch die Neutralisation mittelst kohlensaurem Natron erhaltenen ockergelben, größtentheils aus kohlensaurem Zink und Eisen-

oxyd bestehenden, aber noch immer etwas thalliumhaltigen Rückstand kocht man von neuem mit einer etwas concentrirten Lösung von unterschwefligsaurem Natron aus, filtrirt, setzt dem Filtrate einige Tropfen Aetznatronlösung zu und leitet dann durch dasselbe einen Strom Schwefelwasserstoffgas. Diese letztere Methode dürfte sich, schon wegen der geringeren Ausbeute an Thallium, die sie gibt, und der Beanspruchung einer längeren Zeitdauer, weniger empfehlen, als die vorhin erwähnte.

(Jahresber. d. physikal. Vereins zu Frankfurt a. M. f. d. Rechnungsjahr 1861—1862.)

Ueber die Darstellung des Nitrobenzols. Von Dr. H. Vohl.

Wenn man das käufliche Benzol mit rauchender Salpetersäure zusammenbringt, so erhält man bekanntlich Nitrobenzol, jedoch hört man allgemein die Klage, daß die ersten Portionen des Destillats bei der Rectification einen höchst unangenehmen Beigeruch haben und deßhalb von den Parfümeurs nicht angenommen werden.

Das Auftreten dieses höchst unangenehm riechenden Stoffes rührt von einem Gehalte an schwefelhaltigem Oel in dem ersten Benzol her, und muß, soll das künstliche Bittermandelöl von gutem Geruche sein, vorher daraus entfernt werden. Um dieß zu bewerkstelligen, wird das käufliche Benzol der Destillation unterworfen, bis der Siedepunkt zwischen 82 und 83° Cel. gestiegen ist; man hat alsdann im Destillate den schwefelhaltigen Körper und im Rückstande ziemlich reines Benzol. Jener Körper wird nun nach der bekannten Weise nitrirt, alsdann mit Wasser 3 bis 4 Mal gewaschen und nachdem man zuletzt einige Procente kohlensaures Natron hinzugesetzt hat, um die letzten Spuren der Salpetersäure zu neutralisiren, mit Wasserdampf abgeblasen. Die ersten Portionen des Destillats enthalten nur noch Spuren dieses schwefelhaltigen Oels, das andere nachfolgende Destillat ist reines Nitrobenzol.

Um keinen Verlust durch die Löslichkeit des Nitrobenzols in Wasser zu erleiden, ist der Apparat so eingerichtet, daß das mit übergehende Wasser in den Dampfentwickler zurückfließt und so mit einer geringen Quantität Wasser unbegrenzte Mengen Nitrobenzol abdestillirt werden können. Mit 100 Gewichtstheilen Wasser, die in Dampf von atmosphärischer Spannung verwandelt werden, kann man 16,178 Gewichtstheile Nitrobenzol abblasen. Die in dem

Wasser aufgelöste Nitrobenzolmenge beträgt 0,183 Procent. Durch Kochsalz läßt sich das Nitrobenzol aus dem Wasser abscheiden. Ist jedoch der Dampfentwickler so eingerichtet, daß er mit dem Destillationswasser gespeist werden kann, so fällt selbstredend die Behandluug mit Kochsalz weg. Auch das Nitrotoluol, Nitrocumol u. s. w. werden gerade so, wie eben angeführt, dargestellt.

Den Apparat, welcher zur Darstellung des Nitrobenzols benutzt wird, wende ich auch bei der Destillation des Anilins an.

(Dingler's polyt. Journ. B. 167. S. 458.)

Ueber die Bereitung des Anilins im Großen.
Von Dr. H. Vohl.

Die Wichtigkeit, welche in neuester Zeit das Anilin in der Technik erlangte, hat eine Menge Methoden zur Darstellung desselben hervorgerufen. Die Darstellung des Anilins kann man in zwei verschiedene Arten theilen; die eine besteht darin, daß man das fertig gebildete Anilin durch Säuren aus dem Theer extrahirt und dieses Anilinsalz alsdann mit kaustischen Alkalien destillirt; die zweite besteht darin, daß man durch Reduction des Nitrobenzols Anilin darstellt. Letztere Methode liefert wohl das meiste jetzt im Handel vorkommende Anilin. Die Reduction des Nitrobenzols kann verschiedenartig ausgeführt werden; man nimmt entweder dazu Schwefelwasserstoffgas, respective Schwefelammonium, oder metallisches Eisen und Essigsäure, oder metallisches Zink und Salzsäure, oder endlich nach Fr. Wöhler eine Mischung von arseniger Säure und Kali. Wenn auch die ersteren Methoden in dem Laboratorium im Kleinen ausführbar sind, so verdient jedoch nur die letztere, von Wöhler angegebene, in der Technik Beachtung.

Längere Zeit mit der Darstellung der Anilinfarben beschäftigt, suchte ich auf eine billige und bequeme Weise diese Basis darzustellen und es gelang mir eine Methode zu finden, nach welcher man das Anilin im Großen bequem darstellen kann.

Meine Methode besteht darin, daß ich das Anilin durch Reduction des Nitrobenzols vermittelst einer alkalischen Traubenzuckerlösung vornehme. Bekanntlich besitzt eine alkalische Traubenzückerlösung eine mächtig reducirende Kraft, ich brauche nur auf die Reduction des Kupferoxyds zu Kupferoxydul zu verweisen. Es wird in einem Destillirgefäß concentrirte Kali- oder Natronlauge mit

Traubenzucker und Nitrobenzol zusammengebracht. Nach einiger Zeit erhitzt sich die Masse bedeutend und es treten alsdann Dämpfe von Anilin und Nitrobenzol auf. Man bläst nun, nachdem die Wärme nicht mehr zunimmt, Wasserdampf in den Apparat, wodurch alles Anilin mit den Wasserdämpfen farblos übergeht. Das Destillat gibt man nochmals in die Blase zurück (um die letzten, der Reduction entgangenen Theilchen von Nitrobenzol in Anilin zu verwandeln) und destillirt wieder vermittelst Wasserdämpfen ab. Da das Wasser eine beträchtliche Menge Anilin gelöst enthält, so muß man, um keinen Verlust zu erleiden, entweder Kochsalz oder Glaubersalz zu dem Wasser setzen, wodurch alles Anilin sofort abgeschieden wird. Die Angabe von Krieg, daß man überhitzte Wasserdämpfe zur Destillation des Anilins bedürfe, ist unrichtig und grundlos; ein Dampfstrahl von höchstens $1^1/_2$ Atmosphärendruck reicht hin, das Anilin bis auf das letzte Atom abzublasen.

Auch habe ich zur Reduction des Nitrobenzols den Rohrzucker angewandt, jedoch mit minderem Erfolg. Ich werde in einer späteren Abhandlung den bei dieser Operation zu verwendenden Apparat u. s. w. genau angeben.

(Dingler's polyt. Journ. B. 167. S. 457.)

Mangan-Braun zum Färben von Wolle.
Von Dr. Wiederhold.

Wenn man 1 Gewichtstheil durch sorgfältiges Schlemmen von Sand und anderen Unreinigkeiten befreiten Braunstein mit 2 Gewichtstheilen trocknem Natronsalpeter mischt und die Mischung bei Luftzutritt sehr stark in einem Windofen glüht, so erhält man eine schwarzbraune Masse, die sich zum größten Theile unter Hinterlassung von etwas unzersetztem Braunstein in Wasser mit schön grüner Farbe auflöst. Die Lösung enthält nämlich mangansaures Natron. Läßt man dieselbe einige Zeit stehen oder säuert man sie an, so geht die grüne Farbe — wegen der Umwandlung des mangansauren Natrons in übermangansaures Salz — in ein prachtvolles Violettroth über. Erhitzt man diese rothe Lösung zum Kochen und bringt dann in dieselbe Wolle oder ein wollenes Gewebe, so tritt sofort eine Zersetzung der Flüssigkeit ein. Es scheidet sich braunes Mangansuperoxydhydrat aus und Natron wird frei. Unter dem Einflusse des freien Natrons vereinigt sich das Mangansuperoxyd mit der Woll-

faser und wird dauernd auf derselben fixirt. Man nimmt nach beendigter Reaction, wozu nur wenige Minuten erforderlich sind, das Gewebe aus der Lösung heraus und befreit es durch Waschen mit Wasser von dem freien Alkali und dem nicht fixirten Magansuperoxyd. Je nach der Concentration der Lösung kann man die verschiedensten Nüancen in Braun ausfärben. Man erhält durch dieses einfache, billige und wenig Zeit in Anspruch nehmende Verfahren eine braune Farbe, die an Licht und Luft vollkommen beständig ist.

(Neue Gewerbebl. f. Kurhessen. 1863. S. 134.)

Anilinblau auf Seide, Baumwolle und Wolle.

Das Anilinblau kommt jetzt im Handel in metallisch glänzenden feinen Krystallen vor und liefert leicht eine prachtvolle Farbe auf Seide und Wolle, auch, obgleich schwieriger, auf Baumwolle. Die Farben sind echt und mehr blau als die, welche das bekannte Chinolinblau liefert. Der Farbstoff ist im Wasser nicht löslich und muß daher vorher in 90- bis 95grädigem Weingeist aufgelöst werden.

Die Seide wird mit Alaun und Weinstein gebeizt und dann in dem Bade von Anilinblau bei 40 bis 50° R. ausgefärbt. Einige Färber begnügen sich damit, die Seide in einem schwachen Soda- oder Seifenbade zu waschen und dann direkt zu färben; dieß ist jedoch nicht zu empfehlen, da die Verbindung des Farbstoffes mit der Faser nicht fest genug wird.

Um Baumwolle anilinblau zu färben, muß man dieselbe recht stark beizen. Sie wird zuerst durch ein Sodabad genommen, sodann mit Thonerdenatron ungefähr 3 Stunden lang gebeizt und zuletzt durch eine Salmiaklösung genommen, um die Thonerde frei zu machen. Nach zweistündigem Liegen kann man in gewöhnlicher Weise zum Ausfärben schreiten.

Will man eine recht blaue Farbe ohne röthlichen Schein auf Wolle erzielen, so thut man wohl, den Farbstoff mit ganz schwachem Spiritus zu digeriren, zu filtriren und dann erst den Rückstand in obigem starken Weingeist aufzulösen, welche Auflösung dann eine reine blaue Farbe liefert. Der früher häufig benutzte Absud von Alaun, Weinstein und Chlorzinn als Beize ist jetzt lediglich durch Alaun und Weinstein allein ersetzt. Man rechnet pr. Pfund Wolle 6 Loth Alaun und ½ Loth gereinigten Weinstein. Das Ausfärben geschieht bei circa 60° R.

(Deutsche Musterzeitung. 1863. Nro. 1.)

Ueber die Fabrikation des Alkohols aus Leuchtgas.

Das Bull. de la Soc. d'Encouragement hat über die Fabrikation des Alkohols mittelst Leuchtgas folgendermaßen berichtet: In der letzten Zeit verbreitete sich die Nachricht, daß ein neues Verfahren der Alkoholgewinnung mittelst Leuchtgas entdeckt worden sei, nach welchem sich der Hektoliter Alkohol zum Preise von 25 Francs erzeugen lasse. Allerdings befand sich auf der letzten Industrieausstellung in London 1 Liter von mittelst ölbildendem Kohlenwasserstoffgase bereitetem Alkohol, aber dieses ölbildende Gas (Elaylgas) war selbst erst durch Zersetzung von Alkohol nach der in den chemischen Laboratorien gebräuchlichen Methode dargestellt worden, und von solchem enthält das Leuchtgas bekanntlich nicht über 10 Procent. Die Herstellungskosten des in London ausgestellt gewesenen Liters Alkohol sollen auch nicht weniger als 1000 Francs betragen haben. Man hat außerdem gesagt, daß die Alkoholgewinnung nach dem neuen Verfahren zu St. Quentin im Großen betrieben werde, und daß der Apparat, in welchen von der einen Seite die Steinkohle eingeführt werde, auf der anderen Seite den Alkohol abfließen lasse. Nach genauen Erkundigungen wurden aber bis jetzt nur von 1 oder 2 Liter Alkohol die Steuer erhoben und überdieß ist es nicht erwiesen, daß dieser Alkohol von der Anwendung des neuen Verfahrens herrührt. Corenwinder hat in einem an Pasteur gerichteten Briefe auf die kostspielige Überführung des Elayls des Leuchtgases in Alkohol und die schwierige Reinigung des letzteren aufmerksam gemacht. Er ist der Meinung, daß es bis jetzt noch nicht gelungen sei, den Prozeß der Alkoholbereitung aus Elaylgas technisch nutzbar zu machen.

Gibbons' Verfahren der Photolithographie.

Nach folgender Verfahrungsweise erzielte der Genannte sehr gelungene Resultate. Der Stein wird zuerst mit feinem Sand oder Smirgel gekörnt. Hierauf wird derselbe gewaschen und getrocknet. Die empfindliche Substanz, deren er sich bedient, ist folgendermaßen zusammengesetzt: 1½ Theile Copalfirniß, ½ Theil rohes Leinöl, 2½ Theile doppelt chromsaures Kali. Die genannten Substanzen reibt man gut durcheinander und vermischt sie hierauf in einer Flasche mit 1 Theil Braunschweiger Schwarz, ½ Theil Mastixfirniß und 1 Theil Terpentinöl.

Der Stein wird mit einer dünnen Schicht dieser Lösung über-

zogen; sie trocknet rasch. Man belichtet unter einem Collodium-Negativ 1 bis 5 Stunden. Nach der Belichtung nimmt man das Negativ fort und reibt mit einem in Leinöl getauchten Baumwollbäuschchen langsam über den Stein, wodurch diejenigen Partien entfernt werden, auf welche das Licht nicht gewirkt hatte. Man entfernt darauf das Oel und taucht den Stein in Wasser, welches arabisches Gummi und etwas Salpetersäure enthält; auch kann man den Stein nach der Belichtung in ein Bad von Terpentinöl tauchen und darin so lange in Bewegung halten, bis das Bild hinreichend entwickelt ist. Gibbon's zieht von solchen Steinen einige tausend gute Abdrücke ab.

(Photogr. Archiv. 1863. S. 92.)

Miscellen.

1) Oleo lavato. Von Th. Haas.

Unter obigem Namen wurde mir vor Kurzem eine Flüssigkeit zur Untersuchung übergeben mit dem Bemerken, daß dieselbe von einem Wormser Hause zu dem Preise von 21 bis 25 fl. an inländische Tuchfabrikanten als vorzügliches Oel zum Einfetten der Wolle empfohlen werde. Die Flüssigkeit zeigt im Aeußeren eine Aehnlichkeit mit Oel, aber die Untersuchung ergab, daß sie nichts anderes ist, als sehr unreines Glycerin, das viel Kalk enthält, stark alkalisch reagirt und deßhalb nur nachtheilig auf die Wolle einwirken kann, und dem wahrscheinlich, um ihm einen ölartigen Geruch mitzutheilen, etwas Harzöl beigemengt ist. Die Flüssigkeit läßt sich in jedem Verhältniß mit Wasser mengen, wodurch Jedermann sehr einfach nachweisen kann, daß sie kein Oel ist.

(Gewerbebl. aus Württemberg. 1863. S. 159.)

2) Vorzügliche Legirung für die Zapfenlager der Maschinen*). Von R. Jacobi, Grube v. d. Heydt bei Halle a. S.

Folgende Weißguß-Metallcomposition: 5 Theile Kupfer, 85 Theile Zinn und 10 Theile Antimon hat sich für die bei circa 60 Umdrehungen per Minute und unter einem Drucke von circa 3000 Pfund per Quadratzoll arbeitenden Krummzapfenlager der Zugstangen hiesiger Exter-Braunkohlenpresse seit länger als einem Jahre so ausgezeichnet bewährt, daß bei dem jetzt erfolgenden Umbau dieser Maschine sämmtliche Lagerschalen mit dieser Composition ausgefüttert werden sollen. Sie läßt sich bequem sowohl frei in die vorbereiteten Schalen, als auch um die Wellen u. s. w. vergießen, verschmiert bei der Bearbeitung Raspeln gar nicht, Feilen nur wenig u. s. w., und ihr Schmelzpunkt liegt so hoch, daß selbst wesentliches Warmlaufen der Zapfen ohne Einfluß auf sie ist.

(Dingler's polyt. Journ. B. 167. S. 463.)

---

*) Man vergl. Jahrg. XVII. S. 304. D. Red.

3) Das Kupferoxydul-Ammoniak als Reductionsmittel. Von Prof. Rud. Wagner in Würzburg.

Eine Lösung von Kupferoxydul-Ammoniak, die im Großen am vortheilhaftesten durch Mischen von gleichen Aequivalenten Kupfervitriol und unterschwefligsaurem Natron (oder nahezu gleichen Gewichtstheilen, d. Red.), Fällen mit Aetznatronlösung, Auswaschen des gelben Niederschlags und Lösen desselben in Ammoniak dargestellt wird, verdient als Reductionsmittel weit mehr Beachtung, als sie bis jetzt gefunden. Sie kann unter Andern Verwendung finden: 1) zur Herstellung von Silberspiegeln; 2) zur Fällung des Silbers aus Lösungen zu technischen oder analytischen Zwecken; 3) zur Ueberführung des Nitrobenzols in Anilin.

(Chem. Centralbl. 1863. S. 239.)

4) Neues Prüfungsmittel für verschiedene Oelarten.

Nach Apotheker Hanchecour in Yvetot soll das Wasserstoffsuperoxyd ein Mittel abgeben, womit man die Natur verschiedener Oele erkennen könne. Wenn man eine kleine Quantität des Oeles in einem Fläschchen mit Wasserstoffsuperoxyd zusammenbringe und den Inhalt durchschüttele, so erhalte man, je nach Verschiedenheit der Oele, verschiedene Färbungen. Das Olivenöl werde grün, das Mohnöl rosenroth, das Sesamöl hochroth.

5) Senfteig.

Der Senfteig, bekanntlich ein Reizmittel in Krankheitsfällen, wird gewöhnlich mit frischem Wasser zubereitet, dadurch aber die reizende Schärfe des Senfmehls bei mangelnder Vorsicht oft ganz zerstört. Nach dem Breslauer Gewerbeblatt gibt 1 Theil Senfmehl mit 45 Theilen Glycerin verrieben, ein vorzügliches Reizmittel.

Empfehlenswerthe Bücher.

Die Schule der Bierbrauerei. Illustrirtes Hand- und Hülfsbuch für Brauer sowie für Anfänger dieses Gewerbes. Von G. E. Habich. Mit 112 in den Text gedruckten Abbildungen. Zweite Abtheilung: Die Praxis der Braukunde. Berlin u. Leipzig. 1863. Subscriptionspreis 2 fl. 6 kr.

Illustrirtes Baulexikon. Zweite Auflage. Herausgegeben von Oscar Mothes, Architekt. 2. u. 3. Heft. Leipzig 1863.

Druck von Carl Horstmann in Frankfurt am Main.

Polytechnisches Notizblatt
für
Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. Rud. Böttger in Frankfurt a. M.

№ 10. XVIII. Jahrgang. **1863.**

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 3 fl. oder 1 Rthlr. 22 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Ueber das Verhalten des Silberoxyds zu verschiedenen Stoffen.
Von Prof. Rud. Böttger.

Schon vor einigen Jahren *) habe ich auf ein merkwürdiges Verhalten des staubtrocknen Silberoxyds zu gewöhnlichem Gewürznelkenöl aufmerksam gemacht. Seitdem habe ich mehrfach Gelegenheit gehabt, dieses mit so großer Leichtigkeit seinen Sauerstoff an andere Körper abtretende Oxyd auch noch auf verschiedene andere, insbesondere feste Stoffe einwirken zu lassen. Da Untersuchungen der Art meines Wissens zur Zeit noch nicht angestellt wurden, so dürften

*) Man vergleiche den Jahresbericht des physikal. Vereins zu Frankfurt a. M. von 1857—58. S 52.

vielleicht selbst diese wenigen von mir bis jetzt ermittelten Thatsachen schon geeignet sein, zu noch umfangreicheren Forschungen in dieser Richtung Veranlassung zu geben.

Es ist bekannt, daß die höheren Oxydationsstufen des Bleis, des Mangans, des Baryums u. s. w. beim Zusammentreffen mit brennbaren Stoffen nicht selten einen Theil ihres Sauerstoffs schon bei gewöhnlicher mittlerer Temperatur unter Feuererscheinung an diese abgeben, und aus diesem Grunde auch, unter anderen das Bleisuperoxyd, in der Zündholz-Fabrikation eine sehr belangreiche Bedeutung gewonnen. Vom Silberoxyd kannte man bis jetzt nichts Aehnliches der Art, und doch dürfte dasselbe hinsichtlich seiner oxydirenden Eigenschaft dem Bleisuperoxyde nicht nur nicht nachstehen, sondern dasselbe in vielen Fällen sogar an Wirksamkeit noch übertreffen.

Folgende von mir ermittelte Thatsachen bestätigen dieß vollkommen.

1) Reibt man in einem Porzellanmörser 2 Theile (dem Raume nach) staubtrocknes Silberoxyd mit 1 Theil sogenanntem Goldschwefel zusammen, so sieht man das Gemisch sich ungemein leicht entzünden, ja schon, indem man beide Stoffe auf Schreibpapier mit der flachen Messerklinge innig mischt und dann durch schwaches Reiben eine mäßig starke Friktion ausübt. Das Gleiche erfolgt beim Zusammenreiben von Silberoxyd mit fein gesiebtem schwarzen Schwefelantimon, mit Realgar und Auripigment, in den genannten Verhältnissen.

2) Amorpher Phosphor mit Silberoxyd auf Schreibpapier zusammengerieben, entzündet sich mit großer Leichtigkeit, deßgleichen mit Tannin, nicht aber mit Gallussäure.

3) Durch Benetzen des staubtrocknen Silberoxyds mit einem Tropfen Phenylsäure oder mit einem Tropfen aus Buchenholztheer bereitetem Kreosot, entsteht fast augenblicklich, unter Funkensprühen, eine partielle Reduction des Silberoxyds.

4) Beim Zusammenreiben von Silberoxyd und sogenannter Schwefelmilch in einem Porzellanmörser, entzündet sich letztere eben so leicht, wie wenn Bleisuperoxyd mit Schwefelblumen einer Friktion unterworfen werden; dasselbe geschieht beim Zusammenreiben mit Selen. (Jahresber. d. physikal. Vereins zu Frankfurt a. M. 1861—1862.)

Ueber ein vanadinhaltiges Bohnerz aus der Grube „Bartelszeche“, unweit Salzgitter. Von Prof. Rud. Böttger.

In allen von mir bis jetzt untersuchten, unter dem Namen „Bohnerze“ bekannten Eisensteinen habe ich ohne Ausnahme einen Vanadingehalt nachweisen können, und zwar in einer verhältnißmäßig größeren Menge, als dieß bisher geschehen, wenn ich das betreffende Material in fein gepülvertem Zustande, statt mit Aetznatron (nach der Angabe Deville's) oder mit Salpeter (nach der Angabe Wöhler's), vielmehr mit einem Gemische von beiden eine kurze Zeit lang der Rothglühhitze aussetzte. Auf diese Weise konnte ich Bohnerze von den verschiedensten Fundorten, insofern deren Hauptmasse aus Eisenoxydhydrat, Thonerde und Kieselsäure bestand, mit großer Leichtigkeit aufschließen. Laugt man die geglühte Masse mit siedendem Wasser aus, versetzt dann das Filtrat vorsichtig so, daß dasselbe eine schwache alkalische Reaction beibehält, mit reiner untersalpetersäurefreier Salpetersäure, so scheidet sich der größte Theil der Thonerde und der Kieselsäure ab. Fügt man hierauf zu der abermals filtrirten, in den meisten Fällen hellgelb aussehenden Flüssigkeit eine Auflösung von salpetersaurem Baryt, so sondert sich unlöslicher vanadinsaurer Baryt ab, aus welchem dann durch Digestion mit verdünnter Schwefelsäure u. s. w. auf bekannte Weise die Vanadinsäure oder vanadinsaure Salze mit Leichtigkeit zu gewinnen sind.

Auf solche Weise verfahren, habe ich ein aus der Grube „Bartelszeche“, unweit Salzgitter, stammendes Bohnerz als ziemlich vanadinreich erkannt, weßhalb ich nicht unterlassen mag, auf den Fundort dieses interessanten Minerals meine Collegen aufmerksam zu machen. Bekanntlich pflegt das aus Bohnerzen gewonnene Eisen sich durch besondere Güte auszuzeichnen; ob dieß nun daher kommt, daß solche Erze meistens frei von Schwefel- und Phosphorverbindungen sind, oder ob vielleicht der Vanadingehalt diese Güte bedinge, darüber wage ich nicht zu entscheiden.

(Jahresber. d. physikal. Vereins zu Frankfurt a. M. 1861—1862.)

Die Verschlechterung des Wassers in großen Städten. Von August Vogel.

„Es dürfte vielleicht eine Zeit kommen, wo die Beschaffung gesunden Trinkwassers für Städtekolosse, die auf zusammengedrängtem

Räume täglich Massen von Unrath auswerfen, welche der verwesende und diffundirende Einfluß der Atmosphäre auf die Dauer nicht mehr zu bewältigen vermögen wird, auf keine andere Weise mehr möglich werden dürfte, als durch eine im riesigsten Maßstabe ausgeführte Destillation.“ Diese treffende Bemerkung eines berühmten Naturforschers *) gehört heutzutage leider nicht mehr in das Kapitel verfrühter Uebertreibungen; jetzt schon ist die Beschaffung guten Trinkwassers in großen Städten zur brennenden Lebensfrage geworden. Von Jahr zu Jahr mehren sich die Klagen über die sich immer steigernde Verschlechterung des Trinkwassers in großen Städten, und wo nicht rechtzeitig mit den kräftigsten und durchgreifendsten Mitteln diesem Uebelstande gesteuert wird, dürfte das frische Trinkwasser in nicht zu ferner Zukunft ein verhältnißmäßig sehr kostspieliger Artikel werden. Die Gründe der an manchen Orten schon zur Calamität gewordenen Wasserverderbniß liegen sehr nahe, es sind dieß die Verunreinigungen organischen Ursprungs. Wir wissen zwar, daß ein jedes Wasser, auch das reinste Quellwasser, außer den mineralischen Bestandtheilen, Spuren von organischen Beimengungen enthält. Kommt doch ein jedes Wasser, es mag nun ein stehendes oder fließendes sein, mit einer Menge organischer Substanzen in vorübergehende oder dauernde Berührung, von welchen es vermöge seiner indifferenten auflösenden Fähigkeit mehr oder weniger aufnimmt. Wenn nun solche organische Beimengungen, so lange sie nur in geringen Spuren im Wasser vorkommen und außerdem, von hineingefallenen Blättern oder Holztheilen herrührend, vorzugsweise vegetabilischer Natur sind, keine schädliche Wirkung auf das Trinkwasser ausüben, so ist dieß freilich etwas ganz Anderes, sobald deren Menge wesentlich vermehrt wird und diese Verunreinigungen sogar dem animalischen Reiche zum Theile angehören.

Solche Verunreinigungen sind es, welchen das Wasser vor Allen in großen Städten, diesen Herden des Lebens, ausgesetzt ist. Hier wird theils durch mangelhafte Canalisirung, theils durch die Nachbarschaft der Kloaken vermittelst des porösen Erdbodens dem Wasser eine so unglaubliche Menge in Zersetzung begriffener organischer Substanzen zugeführt, daß dieses nothwendigste aller Lebensbedürfnisse, mit den Produkten und Effluvien der Fäulniß überladen, einen höchst nachtheiligen Einfluß auf die Bevölkerung ausüben muß.

Die Stadt München, welche lange den Ruf eines guten

*) Kletzinsky's Biochemie. 1858. S. 53.

Trinkwassers behauptet hatte, ist in der neueren Zeit in Folge ihrer raschen Vergrößerung und ungewöhnlichen Zunahme der Bevölkerung ebenfalls von dieser Calamität in sehr fühlbarer Weise heimgesucht worden. Namentlich haben die in einigen Vorstädten zuerst laut gewordenen Klagen über ungenießbares Trinkwasser der Pumpbrunnen die Aufmerksamkeit der Behörden auf diese Uebelstände geleitet.

Die physikalische Untersuchung dieses Wassers an Ort und Stelle ergab, daß es durch ekelerregenden Geschmack und unangenehmen stallähnlichen Geruch nicht nur als Trinkwasser, sondern auch zum häuslichen Gebrauch vollkommen ungeeignet sei. Ja sogar zur Reinigung der Fußböden kann es nach der gerechtfertigten Angabe der Bewohner jenes Stadttheiles nicht gebraucht werden, indem hierdurch den bewohnten Räumen ein unerträglicher Geruch mitgetheilt wird.

Bei einem Wasser, welches schon auf den ersten Anblick in so hohem Grade alle Zeichen der Schädlichkeit an sich trägt, konnte sich begreiflich die chemische Untersuchung darauf beschränken, den Nachweis zu liefern, daß die Verderbniß des Wassers von einer außergewöhnlich großen Menge organischer Verunreinigungen herrühren und durch diese bedingt sei. Beim Abrauchen einer größeren Menge des Wassers blieb ein beträchtlicher Rückstand von gelblicher Farbe und eigenthümlichem unangenehmen Geruch. Daß der Gehalt an organischen Beimengungen ein sehr bedeutender sei, ergab sich schon aus dem Umstande, daß dieser Wasserrückstand im Platintiegel erhitzt mit stark rußender Flamme theilweise verbrannte. Es entwickelte sich hierbei der beim Verbrennen thierischer Substanzen charakteristische Geruch. Eine direkte Bestimmung des Stickstoffs im Rückstande zeigte auf das Unzweifelhafteste, daß die organischen Verunreinigungen dieses Wassers von nicht unbedeutenden Mengen animalischer Substanzen begleitet sind.

Als veranlassende Ursache dieser Wasserverderbniß ist hiernach offenbar die Nachbarschaft der Kloaken zu bezeichnen, welche, nicht gehörig gemauert, ihren flüssigen Inhalt den Brunnen durch Filtration mittelst der lockeren Bodenumgebung mittheilen. Vielleicht dürften nach der im Münchener Publikum häufig verbreiteten Ansicht, als mitwirkende Ursache auch die Dejectionen der in der Nähe dieser verdorbenen Brunnen in großer Anzahl befindlichen Bierbrauereien in Betracht kommen. Allerdings läßt man in mehreren Bierbrauereien jener Vorstädte das sogenannte „Weichwasser", d. h. das Wasser, welches zum Erweichen der Gerste gedient hat und beim Faulen einen höchst widrigen Geruch annimmt, in ungeheuern Mengen ohne wei-

tere Canalisirung ablaufen, so daß hierdurch den benachbarten Brunnen ein nicht geringes Quantum in Umsetzung begriffener organischer Substanzen zugeführt werden könnte.

Da man leider noch kein recht geeignetes Mittel kennt, um diesen Uebelständen in großem Maßstabe zu begegnen, d. h. verdorbenes Wasser auf einfache Weise zu verbessern, — denn die Filtration des Wassers durch Kohle, die schon am Anfang erwähnte Destillation, oder die Entfernung der organischen Verunreinigungen durch Uebermangansäure können doch vorläufig nur als beschränkte Nothbehelfe betrachtet werden, — so wird wohl die sicherste Abhülfe in einer verbesserten Canalisirung, einer Ueberwachung der Kloaken u. s. w. bestehen, um baldmöglichst die Zufuhr organischer Verunreinigungen gründlich abzuschneiden. Den Sanitätsbehörden großer Städte aber sind diese Verhältnisse um so dringender zu ernster Berücksichtigung zu empfehlen, als bekanntlich der länger andauernde Genuß verdorbenen Wassers, wenn auch dessen Schädlichkeit nicht immer so deutlich hervortritt wie in dem beschriebenen Falle, auf die Einwohnerschaft ganzer Städte einen vergiftenden Einfluß ausübt, — ein Einfluß, der namentlich bei anomalen meteorologischen und klimatischen Verhältnissen zur Zeit ausgebreiteter Epidemien schwer empfunden werden müßte.

(Westermann's Monatshefte Nr. 77. 1863. S. 518.)

Ueber den Schwefelgehalt verschiedener ätherischer Beleuchtungsmaterialien. Von Dr. H. Vohl in Bonn.

Man hat stets die größte Sorgfalt darauf verwandt, den Schwefel in dem Leuchtgase zu beseitigen, um während der Beleuchtung nicht durch das unangenehme Auftreten der schwefligen Säure belästigt zu sein. Das schwefligsaure Gas, welches sich bei der Verbrennung schwefelhaltigen Leuchtgases bildet, wirkt nicht allein schädlich auf die Athmungswerkzeuge, sondern bleicht auch die meisten Pflanzenfarben, so daß in Ladenräumen, wo schwefelhaltiges Gas zur Beleuchtung benutzt wird, manche Stoffe das Feuer ihrer Farben einbüßen. Man glaubt, daß das Leuchtgas seinen Schwefel in der Form von Schwefelwasserstoff und Schwefelkohlenstoff enthalte, und daß man diese beiden Verbindungen durch absorbtionsfähige Metalloxyde beseitigen könne.

Ich habe in neuerer Zeit das im Handel vorkommende Benzol

einer genaueren Untersuchung unterworfen, und dabei gefunden, daß die Oele, welche einen niedrigeren Siedepunkt als 80° Cel. haben, schwefelhaltig sind. Der Schwefel dieser Kohlenwasserstoffverbindung kann nicht isolirt werden, ohne Zerstörung der Verbindung. Wenn man Leuchtgas, aus Steinkohlen dargestellt, durch sehr kalt gehaltene Metallröhren streichen läßt, so erhält man neben Wasser, Naphtalin und Benzol, eine stinkende, bräunliche, ölige Flüssigkeit, welche einen niedrigeren Siedepunkt als 80° Cel. hat und diesen oben erwähnten schwefelhaltigen Kohlenwasserstoff in großer Menge enthält. Der Apparat, den ich dazu verwandte, bestand aus einem 30 Fuß langen und 1/2 Zoll weiten enggewundenen Schlangenrohr von gezogenem Zinn, welches mit einer Kältemischung von Eis und Kochsalz umgeben war. Das Benzol, Wasser und Naphtalin verdichteten sich zu festen Massen in der Röhre, und nur dieses schwefelhaltige Oel gelangte in die Vorlage, die aus einer zweihalsigen Flasche bestand, welche ebenfalls mit einer Kältemischung umgeben war.

Es war mir nicht möglich, auch nur eine Spur von Schwefelkohlenstoff in dem Gase nachzuweisen; ebenso war das Gas durch Behandeln mit basisch essigsaurem Bleioxyd von allem Schwefelwasserstoff befreit worden. Um den Schwefel in dem durch Destillation des Benzols erhaltenen schwefelhaltigen Oele sowie in dem schwefelhaltigen Produkt des Leuchtgases nachzuweisen, habe ich folgende Methode angewandt: In einen Probecylinder, der vorher getrocknet war, wurde das wasserfreie Oel, welches zur Untersuchung angewandt werden sollte, gegeben (circa 2 bis 3 Gramme), und nun ein Stückchen Kalium, welches reine, klare Schnittflächen hatte, von der Größe einer halben Linse zugefügt, und alsdann einer Temperatur, welche den Siedepunkt des Oeles nicht überstieg, 10 bis 15 Minuten lang ausgesetzt. Besitzt das Oel einen Schwefelgehalt, so bedecken sich die Flächen des Kaliums mit einer rothen, auch braunrothen Substanz, die zum größten Theil aus Einfach-Schwefelkalium besteht; gleichzeitig nimmt man eine schwache Gasentwickelung wahr. Man gibt nun ein gleiches Volumen destillirtes Wasser in das Proberöhrchen, welches ohne alle Gefahr der Entzündung geschehen kann. Das Kalinm oxydirt sich sofort auf Kosten des Sauerstoffs des Wassers und es entwickelt sich Wasserstoffgas; das Schwefelkalium wird von dem zugegebenen Wasser gelöst. Taucht man nun einen Glasstab in eine verdünnte Lösung von Nitroprussidnatrium und rührt mit demselben das Gemisch um, so entsteht, wenn das Oel schwefelhaltig war, sofort eine prächtige purpurblaue Färbung. Das meiste im Handel vor-

kommende Benzol hat stets einen Schwefelgehalt, der nach dieser Methode sehr leicht zu erkennen ist. Statt des Kaliums kann man auch Natrium verwenden. Ich habe vermittelst dieser Methode den Schwefelgehalt der meisten ätherischen Beleuchtungsmaterialien bestimmt und gefunden, daß viele leichte Schieferöle, einige Photogensorten u. s. w. bedeutend schwefelhaltig sind und sich daher nicht zu Beleuchtungsmaterialien eignen.

(Dingler's polyt. Journ. B. 168. S. 49.)

Ueber den Natrongehalt des Leuchtgases.
Von Prof. Dr. Aug. Vogel.

Das Münchener Leuchtgas enthält, wie ich schon früher gezeigt habe *), gewöhnlich Spuren von Natron, welche allerdings so gering sind, daß sie bisher nur mittelst der Spektralanalyse wahrnehmbar waren. Es ist nämlich, wenn auch ein vollkommen gereinigter Platindraht in die Gasflamme gehalten wird, stets die Natronlinie im Farbenspektrum bemerkbar. Sie verschwindet aber sogleich aus dem Spektrum, wenn das in den Brenner geleitete Gas vorher durch einen mit Bimssteinstücken und Schwefelsäure gefüllten Waschapparat gereinigt worden ist. Sobald die Waschvorrichtung entfernt wird, tritt unmittelbar die Natronlinie im Spektrum wieder ein.

Wenn es diesen Beobachtungen zufolge kaum mehr zweifelhaft sein dürfte, daß das Auftreten der Natronlinie im Spektrum durch das Leuchtgas bedingt ist, so hat diese Ansicht noch eine weitere Bestätigung gefunden durch die Untersuchung eines Gaslampen-Cylinders, dessen trübe Oberfläche nach Wöhler's Beobachtung, welche von Liebig bestätigt worden, schwefelsaures Natron enthielt.

Im Laboratorium der k. Universität steht seit Jahren eine kupferne Schale als Paraffinbad im Gebrauche, welche, ohne jemals von der Stelle gerückt worden zu sein, fast täglich stundenlang einer Gasflamme ausgesetzt ist. Durch die Mittheilung obiger Beobachtungen habe ich Veranlassung genommen, die Oberfläche des genannten Gefäßes, welches sich seit längerer Zeit in einer ähnlichen Lage, wie die untersuchten Gaslampen-Cylinder, befand, auf schwefelsaures Natron zu prüfen.

Der mit der Gasflamme unausgesetzt in unmittelbarer Be-

---

*) Dingler's polyt. Journ. B. 164. S. 452.

rührung stehende untere Theil der Schale wurde mit destillirtem Wasser abgespült und die Flüssigkeit in einer Platinschale zur Trockne abgedampft. Der Rückstand zeigte deutlich die Reactionen der Schwefelsäure und des Natrons.

Hiernach ist es wahrscheinlich, daß das Auftreten des schwefelsauren Natrons als Verbrennungsprodukt des Leuchtgases zu betrachten sei, indem die Schwefelsäure, entstanden aus dem das Leuchtgas stets begleitenden Schwefelkohlenstoff, sich mit dem Natron desselben zu schwefelsaurem Natron verbindet.

(Neues Repert. f. Pharm. B. XII. S. 75.)

Ueber die Bereitung der Seifen, welche Wasserglas enthalten.
Von Fr. Storer.

In Folge der durch den amerikanischen Bürgerkrieg hervorgerufenen bedeutenden Preissteigerung des Colophoniums sind die Seifenfabrikanten der Nordstaaten gezwungen, das Harz bei der Darstellung der ordinären Seifen durch eine andere Substanz zu ersetzen. Sie benutzen dazu das schon so oft als Surrogat für die Seife empfohlene kieselsaure Natron, bewirken aber die Vereinigung auf eine neue Weise. Sie setzen nämlich das Wasserglas zu der aus dem Kessel in die Form geschöpften noch heißen Seifenlösung und rühren hierauf das Ganze bis beinahe zum Erstarrungsmoment tüchtig durch einander. Von dem Wasserglas, welches eine Dichte von 35° B. hat, werden 25 bis 40, ja sogar 60 Procent zu der Seifenlösung zugefügt; es ist aber zu einer völligen Vereinigung der Seife mit dem kieselsauren Natron durchaus nothwendig, daß das letztere möglichst mit Kieselsäure gesättigt ist (es enthält gewöhnlich auf 2 Aequivalent Natron 5 Aequivalent Kieselsäure), denn die Erfahrung hat gelehrt, daß sich von einem kieselsäurearmen Salze nur eine kleine Menge mit der Seife innig vereinigt. Nach den bis jetzt vorliegenden Erfahrungen hat diese Wasserglasseife die Harzseife vollständig ersetzt, sie ist sogar in manchen Fällen der reinen Fettseife vorgezogen worden (so in einem Etablissement zum Reinigen wollener und halbwollener Gewebe). Sie besitzt, selbst bei einem Gehalt an Wasserglas von 60 Procent, ziemliche Consistenz, ist nicht klebrig wie die Harzseife, und frei von jenem unangenehmen Geruch, welchen die letztere bei einem etwas hohen Harzgehalt zeigt. Sie schäumt wie

gewöhnliche Seife und ihre Wirkung beim Wasch- und Reinigungsprozeß ist ihres Gehaltes von Fettsäuren halber nicht derjenigen des reinen Wasserglases gleich zu stellen.
(Aus Rép. de chim. appl., durch Polyt. Centralbl. 1863. S. 623.)

Methode zur Darstellung des Stärkezuckers in einem völlig reinschmeckenden, intensiv süßen, harten und dichtkörnig krystallisirten Zustand, in welchem er dem gewöhnlichen Zucker ähnlich ist. Von Friedrich Anthon in Prag.

Der erste Theil meines Verfahrens bietet nichts Eigenthümliches dar, indem die Umwandlung der Stärke mittelst der Schwefelsäure nach irgend einer der bekannten Methoden und zwar in hölzernen Gefäßen vorgenommen wird. Der auf diese Weise erhaltene und neutralisirte Saft wird nun je nach der mehr oder minder bewirkten vollständigen Umwandlung der Stärke in Zucker auf 38 bis 42° R. (? B.) (siedend gewogen) abgedampft und in hölzernen Gefäßen zum allmäligen Erstarren der Ruhe überlassen.

Ist dieses nun geschehen, so wird die rohe Zuckermasse aus den Gefäßen herausgenommen, in Preßtücher eingeschlagen und stark ausgepreßt. Der abfließende Syrup wird immer wieder aufs neue mit versotten und mit dem in den Preßtüchern befindlichen Zucker folgende Manipulation vorgenommen: Bei möglichst geringer Temperatur, am besten in einem Wasserbade, wird der gepreßte Zucker jetzt geschmolzen und bei 60 bis 80° R. so lange im offenen Gefäße erhalten, bis die Concentration 43 bis 45° R. (heiß gewogen) (soll wohl heißen: B. D. Red.) erlangt hat.

Ist dieser Zeitpunkt eingetreten, so läßt man den geschmolzenen Zucker erkalten, wobei man zuweilen umrührt und zwar um so öfter und um so länger, von je dichterem und kleinerem Korn man den Zucker erhalten will.

Ist die Zuckermasse endlich auf 25 bis 30° R. ausgekühlt, so wird sie in Formen gefüllt, darin zum völligen Festwerden gelassen, dann herausgenommen und in gelind geheizten Trockenstuben getrocknet. Ein Ablassen von Syrup (Melasse) findet nicht statt.

(Stamm's illustr. Wochenschr. 1863. S. 108.)

Prüfung des Arrow-Root auf Stärkmehl aus Kartoffeln und Weizen. Von Apotheker J. F. Albers in Lengerich.

Die Stärkmehlkörnchen aus den verschiedenen Pflanzengattungen haben bekanntlich eine verschiedene Gestalt, so daß man, namentlich mit scharf bewaffnetem Auge oft mit ziemlicher Sicherheit bestimmen kann, welcher Pflanzengattung sie angehört haben. Werden jedoch verschiedene Stärkmehlarten mit einander vermengt, wie dieses namentlich häufig mit dem im Handel vorkommenden Marantastärkmehl (Arrow-Root) der Fall ist, so wird deren Erkennung sehr erschwert. Um so angenehmer war es mir, ein Mittel zu finden, um mit Sicherheit in dem Arrow-Root die Kartoffel- und Weizenstärke erkennen und sie von einander scheiden zu können.

Wird nämlich 1 Theil (½ Drachme) Arrow-Root mit 3 Theilen (1½ Drachme) einer Probeflüssigkeit, welche aus 2 Theilen Salzsäure von 1,120 spec. Gewicht und 1 Theil destillirten Wassers besteht, etwa 3 Minuten bei gewöhnlicher Temperatur geschüttelt, so wirkt die so verdünnte Salzsäure nicht auf das Arrow-Root; das Stärkmehl des Weizens, einer gleichen Behandlung unterworfen, wird dagegen in eine gelatinöse, durchscheinende und später in eine dünnflüssige Masse (Dextrin) verwandelt. Ein gleiches Verhalten zeigt auch das Stärkmehl der Kartoffel, nur daß sich die gebildete gelatinöse, respective flüssige Lösung durch den bekannten, sehr charakteristischen Geruch nach frischen Vietsbohnen auszeichnet. Dieser eigenthümliche Geruch der Kartoffelstärke ist übrigens nicht, wie oft behauptet worden, eine Eigenschaft alter Kartoffelstärke, sondern auch der frisch bereiteten, lufttrocknen. Fernere Versuche mit Mengungen aus 5 Theilen Arrow-Root und 1 Theile Kartoffel- oder Weizenstärke, so wie mit aus 9 Theilen Arrow-Root und 1 Theile Kartoffel- oder Weizenstärke gaben so befriedigende Resultate, daß sich eine ziemlich genaue, quantitative Bestimmung der in der Mengung gewesenen Marantastärke vornehmen läßt.

Schüttelt man nämlich 1 Theil des zu untersuchenden Gemenges mit der oben angegebenen Menge Probeflüssigkeit einige Minuten, so verwandelt es sich, je nach der in der Mengung enthalten gewesenen Menge Kartoffel- oder Weizenstärke, in eine mehr oder weniger gelatinöse Masse, aus der sich, nachdem sie etwa 2 bis 3 Stunden ruhig gestanden hat und dünnflüssig geworden ist, das Arrow-Root ablagert, und demnächst auf einem Filter gesammelt, ausgesüßt, an der Luft getrocknet und gewogen werden kann. Die Eigenschaft der Ma-

rantastärkmehlkörnchen von einer verdünnten Salzsäure nicht angegriffen zu werden, kann wohl nur darin ihren Grund haben, daß die Hüllen derselben fester als die der Kartoffel- und der Weizenstärkmehlkörnchen sind, daher auch, wie Lippmann*) gefunden hat, bei einem höheren Wärmegrade als die der Kartoffel und des Weizens aufquellen.

Schließlich will ich noch bemerken, daß ich das zu meinen Versuchen verwendete Arrow-Root von dem Missionair Krükenberg in Indien erhalten, die Kartoffelstärke aber selbst bereitet habe.

(Archiv d. Pharm. B. 163. S. 210.)

Leichte Darstellung des Kupferamalgams. Von Jos. Gulielmo.

Da dieses Präparat eine mannigfache Verwendung zuläßt, so dürfte es Manchem nicht unerwünscht sein, in Nachstehendem eine Darstellung desselben zu finden, welche am schnellsten und leichtesten zu einem Resultate führt, das allen Anforderungen entspricht**).

Dieselbe gründet sich nämlich auf die Thatsache, daß Körper, welche sich unter gewöhnlichen Umständen langsam oder schwierig mit einander verbinden, im Momente ihres Freiwerdens aus einer anderen Verbindung mit großer Begierde vereinigt werden. Bringt man schwefelsaures Kupferoxyd, Eisen und Quecksilber mit einander in Berührung, so veranlaßt das Eisen die Ausscheidung des Kupfers im metallischen Zustande, welches bei gleichzeitiger Anwesenheit von metallischem Quecksilber, mit diesem zu Kupferamalgam zusammentritt.

Als das passendste Verhältniß zur Darstellung dieses Amalgams habe ich gefunden: $4^1/_2$ Theile gepulverter Kupfervitriol, $3^1/_2$ Theile Quecksilber und 1 Theil Eisen (sogenannte limatura ferri); sie werden in einer porzellanenen Reibschale mit 12 Theilen Wasser von circa 50 bis 60° R. übergossen und so lange unter beständigem Umrühren der gegenseitigen Einwirkung überlassen, bis die überstehende Flüssigkeit eine gelblichgrüne Farbe angenommen hat, was schon nach wenigen Minuten eintritt. Hierauf wird das gebildete Amalgam durch Abschlämmen von den anhängenden unverbundenen Eisen- und Kupfertheilen und zwar unter beständigem Umrühren mit dem Pistill befreit. Sollte das Amalgam zu weich sein, so kann es durch Ab-

---

*) Journ. f. prakt. Chemie, B. 83. S. 51.

**) Man vergl. Jahrg. III. S. 337 u. IV. S. 304. D. Red.

pressen des Quecksilbers zu jedem Grade der Consistenz gebracht werden.

Auf ähnliche Weise wie dieses Kupferamalgam lassen sich auch noch andere, sonst schwierig darstellbare Amalgame bereiten. So gibt z. B. schwefelsaures Eisenoxydul, metallisches Zink und Quecksilber, auf obige Art behandelt, Eisenamalgam.

(Wittstein's Vierteljahresschr. f. prakt. Pharm. B. XII. S. 219.)

Ueber die Nachweisung von Chromsäure durch Campecheholzdekokt. Von August Vogel.

Bekanntlich hat Runge auf die eigenthümliche Wirkung des chromsauren Kalis auf Campecheholzdekokt die Herstellung einer Tinte gegründet, welche unter dem Namen „Runge'sche Tinte" zum Gebrauche für Stahlfedern eine große Verbreitung gefunden hat. Eine verhältnißmäßig sehr geringe Menge chromsauren Kalis reicht hin, um eine große Quantität eines concentrirten Campecheholzdekoktes tief dunkelschwarz zu färben.

Diese empfindliche Reaction ist in neuester Zeit vorgeschlagen worden, um geringe Spuren von Chromsäure oder chromsauren Salzen zu entdecken *). Die Ausführung des Versuches besteht ganz einfach darin, daß man zwei Proberöhrchen von gleichen Dimensionen ungefähr zu einem Drittel mit einem durchsichtigen Campecheholzdekokte füllt und nun dem einen 10 Tropfen Wasser, dem andern 10 Tropfen von einer eine Spur chromsauren Kalis enthaltenden Flüssigkeit zusetzt und dann kurze Zeit erwärmt. Nach einiger Zeit zeigt die mit destillirtem Wasser versetzte Campecheholzabkochung eine rosenrothe Färbung, während die andere durch Einwirkung der Chromsäure violettblau erscheint.

Diese Reaction auf Chromsäure ist seit ihrer Bekanntwerdung wiederholt von mir versucht worden zur Entdeckung von Chrom in Mineralien, in welchen es in so geringen Spuren vorkommt, daß die gewöhnlichen Methoden zur Nachweisung desselben kaum ausreichend waren. Unter anderen konnte bei einer schwarzen Serpentinsorte, welche nach dem Schmelzen mit Salpeter und kohlensaurem Natron und nach dem Ansäuern der Lösung die charakteristischen Niederschläge

---

*) Man vergleiche Jahrg. XVII. S. 365. D. Red.

mit salpetersaurem Silberoxyd, salpetersaurem Quecksilberoxydul und essigsaurem Bleioxyd nicht wahrnehmen ließ, nach dieser Methode noch sehr deutlich eine Farbenveränderung des Campecheholzdekoktes bemerkt werden.

Um die Grenzen der Empfindlichkeit dieser Reaction kennen zu lernen, hat A. Corleis aus Bremen einige Versuche angestellt. 1 Grm. neutrales chromsaures Kali wurde in destillirtem Wasser aufgelöst und zu 500 Cubikcentimeter Lösung verdünnt. Von dieser Flüssigkeit wurden nun 5 Cubikcentimeter herausgenommen und zu 500 Cubikcentimeter verdünnt. Einige Tropfen dieser Lösung färbten das Campecheholzdekokt tief schwarzblau. Von derselben abermals 5 Cubikcentimeter zu 500 Cubikcent. verdünnt, ergab sich ebenfalls noch eine deutliche tiefere Färbung, welche endlich auch bei einer Verdünnung der letzteren Lösung (5 Cubikcentimeter auf 500 Cubikcentimeter) noch bemerkt werden konnte. Es ergibt sich hieraus, daß noch $^1/_{500}$ Milliontheil chromsauren Kalis auf diese Weise zu erkennen ist.

Da die kaustischen und kohlensauren Alkalien und Erden, sowie auch Mineralsäuren ebenfalls farbenverändernd auf das Campecheholzdekokt einwirken, so dürfte es rathsam erscheinen, die chromsauren Salze zu diesen Versuchen möglichst neutral anzuwenden.

(Neues Repertor. d. Pharm. B. 12. S. 2.)

Neues Reagens auf Zinnoxydul und arsenige Säure.
Von M. Terreil.

Zinnoxydul in Kali gelöst, hat die Eigenschaft, das weinsaure Kupferoxydkali gerade so wie der Traubenzucker zu reduciren. Die Empfindlichkeit dieses Reagens ist außerordentlich; Spuren von Zinnoxydul genügen schon, um einen sehr bemerkbaren Niederschlag von Kupferoxydul hervorzubringen. Man verfährt folgendermaßen: Das Zinnoxydulsalz (z. B. Zinnchlorür) wird gelöst und mit einem geringen Ueberschuß von Kali behandelt, so daß der Anfangs gebildete Niederschlag sich wieder vollständig löst. Man fügt dann eine Lösung von weinsaurem Kupferoxydkali hinzu und erhitzt zum Sieden. Es bildet sich sofort ein reichlicher Niederschlag von Kupferoxydul. Wenn in der Flüssigkeit nur Spuren von Zinnoxydul waren, so sammelt sich der Niederschlag, welcher Anfangs

kaum sichtbar ist, und lagert sich nach 10 bis 12 Stunden der Ruhe am Boden.

Die Analyse hat ergeben, daß 1 Aequivalent Zinnoxydul, wenn es auf 2 Aequiv. Kupferoxyd einwirkt, 1 Aequiv. Kupferoxydul gibt. Mit anderen Worten: 1000 Theile Kupferoxydul entsprechen 937 Theilen Zinnoxydul oder 825 Theilen metallischem Zinn.

Arsenige Säure, in Kali gelöst, reducirt gleichfalls die Kupferlösung, indem sie in Arseniksäure übergeht. Die Reduction geht nicht so leicht von statten wie mit dem Zinnoxydul, indessen ist sie ebenso vollständig. 1 Aequiv. arseniger Säure reagirt, indem sie sich in Arseniksäure verwandelt, auf 4 Aequiv. Kupferoxyd und schlägt 2 Aequiv. Kupferoxydul nieder; oder 1000 Theile Kupferoxydul entsprechen 692 Theilen arseniger Säure oder 524 Theilen metallischen Arseniks.

(Aus Bullet. de la Soc. chim. de Paris, durch Chem. Centralbl. 1863. S. 190.)

Miscellen.

1) Ein vortreffliches Mittel zur Erhaltung des Fleisches.

Bekanntlich leistet in dieser Beziehung saure Milch, die man alle 2 Tage wechselt, das Mögliche. Auch thut ein Einlegen in schwachen Essig ähnliche gute Dienste. In beiden Fällen wird aber das Fleisch ausgesaugt und einiger seiner Nährbestandtheile beraubt. Diesen Uebelstand hat Prof. Runge in Oranienburg dadurch vermieden, daß er das Fleisch in keine Milch- oder Essigsäure haltige Flüssigkeit legen ließ, sondern in einem Behältniß auflegte, welches mit Essigdunst erfüllt war. Es diente dazu eine entsprechend große Terrine mit wohlschließendem Deckel. Unten auf den Boden wurden 1 bis 2 Loth der stärksten Essigsäure (sogenannter Eisessig) gegossen. Etwa 2 Zoll darüber brachte er einige Holzstäbe an, legte darauf das zu conservirende Fleisch und bedeckte das Gefäß mit dem Deckel.

Man kann sich denken, was geschah. Der ganze Raum um das Fleisch herum war die ganze Zeit über, während der Dauer des Versuchs, mit Essigsäuredampf erfüllt, und das Fleisch blieb vor jeder Verderbniß nicht nur bewahrt, sondern hatte auch, nach 12tägiger Einwirkung desselben, die kunstgerechteste Vorbereitung erfahren, um einen ganz vorzüglichen Schmorbraten zu geben.

(Der Fortschr., durch bayer. Gewerbz. 1863. Nro. 3.)

2) Formen aus Schlackensand für Roheisengänze. Von J. Gjers.

Statt die Formen für die Roheisengänze aus Sand herzustellen, empfiehlt der oben Genannte die Anwendung der Hohofen-, Frisch-, Puddel- oder überhaupt

irgend einer Eisenschlacke. Er läßt nämlich die flüssige Schlacke in einem dünnen Strahl in Wasser laufen, wodurch sie in viele kleine Theile zertheilt und so porös wird, daß sie sich dann leicht in einem Walzwerke zu Pulver zerkleinern läßt. Die aus solchem Schlackenpulver hergestellten Formen haben vor den Sandformen mehrere Vorzüge. Während nämlich der Sand, welcher bei Anwendung des gewöhnlichen Verfahrens an die Oberfläche der Gänze sich anhängt, beim Umschmelzen im Cupolofen ein Flußmittel erfordert, dient hier die Schlacke selbst, insoweit sie an die Oberfläche sich anlegt, als Flußmittel und es braucht höchstens so viel Kalkstein im Cupolofen zugesetzt zu werden, als die Asche des Brennmaterials erfordert. Auch beim Puddeln macht sich derselbe Vortheil geltend. Die Verschlackung des aus Kieselsäure bestehenden Sandes bringt einen Eisenverlust mit sich; der Schlackensand dagegen enthält selbst Kalk und Thonerde und wirkt daher an und für sich schon auf die Entfernung des Schwefels und Phosphors aus dem Roheisen hin.

(Aus Lond. Journ., durch Polyt. Centralbl. 1863. S. 619.)

3) Blei mit Zinn zu überziehen.

Man verbindet den bleiernen Gegenstand mit der negativen Elektrode einer galvanischen Batterie und bringt ihn hierauf in eine Lösung von schwefelsaurem Zinnoxydul, in welche gleichzeitig auch eine mit der positiven Elektrode in Verbindung stehende Zinnplatte gebracht wird. Die auf der Bleioberfläche sich ablagernde Zinnschicht haftet sehr fest an derselben, so daß eine auf diese Weise verzinnte Bleiplatte ausgewalzt werden kann, ohne daß der Zinnüberzug im mindesten Schaden leidet. Das schwefelsaure Zinnoxydul bereitet man durch Zersetzung des Zinnchlorürs (des sogenannten Zinnsalzes der Färber) mittelst einer Auflösung von kohlensaurem Natron und Auflösen des dadurch entstehenden Niederschlags in verdünnter Schwefelsäure. (Deutsche Industriezeitung. 1863. S. 153.)

4) Künstliches Elfenbein.

Nach einem neuen englischen Patent wird feines Elfenbein- oder Knochenpulver mit einer Lösung von Gelatine oder Ammoniakgummi zu einem Teig gemischt; dieser wird in die entsprechende Form gepreßt, und zwar so, daß die geschlossene Form einem bedeutenden Drucke ausgesetzt wird, wobei jedoch der Luft und dem Wasser der Austritt aus der Form durch die Fugen zwischen Deckel und Form gestattet ist. Der Gegenstand wird nachher bald so hart, wie natürliches Elfenbein und gleicht diesem in jeder Beziehung. Natürlich kann der Teig gefärbt werden.

(Deutsche Industriezeitung. 1862. S. 529.)

Druck von Carl Horstmann in Frankfurt am Main.

Polytechnisches Notizblatt
für
Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. Rud. Böttger in Frankfurt a. M.

№ 11. XVIII. Jahrgang. 1863.

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 3 fl. oder 1 Rthlr. 22 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Ueber den Weinklärapparat von P. Vollmar in Kempten.
Von Louis Meyer.

Um Weine, welche durch mechanische Beimischungen fremder Stoffe trüb geworden oder noch nie klar waren, zu reinigen, bediente man sich seither des Verfahrens der Schönung. Man mischte solche trüben Weine mit einer Auflösung von Hausenblase oder Gelatine oder auch mit Milch und anderen Stoffen, welche sich im Fasse bei ruhiger Lagerung nach und nach niederschlagen und alle Unreinigkeiten mit sich auf den Boden ziehen. Abgesehen davon, daß dieses Verfahren oft wiederholt angewendet werden muß, um den Wein vollkommen klar zu erhalten, hat es noch den Uebelstand, daß der Wein nach der Mischung mit der „Schöne" oft Wochen lang liegen muß, bis der Prozeß beendet ist. Dieser Zeitverlust ist für den Verkäufer in den meisten Fällen sehr mißlich. Oft muß er den günstigen Zeitpunkt für den Verkauf vorüber gehen lassen oder unter dem Preise losschlagen.

Herr P. Vollmar in Kempten bei Bingen hat, um diesem

Uebelstande zu begegnen, einen Klärapparat construirt, und, unterstützt durch $1^1/_2$ Jahre des Experimentirens im Großen, zu solcher Vollkommenheit gebracht, daß es für die Weinproducenten und Händler von Interesse sein wird, Näheres über denselben zu erfahren.

Der Apparat ist ein im Großen ausgeführtes Filter, durch das mittelst einer Saug- und Druckpumpe der trübe Wein durchgetrieben oder gesaugt wird, und in welchem die mechanisch beigemischten fremden Stoffe zurück bleiben. Das Filter besteht aus einem Bottich von Holz, welcher durch 3 Böden in 3 Theile getrennt und durch einen Deckel geschlossen wird. Der unterste Boden ist fest und solid. Die beiden anderen Böden sind zum Herausnehmen eingerichtet und durchlöchert. Der Raum zwischen den beiden letzteren nimmt die Filtrirmasse auf und es kann diese Masse durch mehr oder weniger Zusammenschrauben der beiden Böden, je nach Bedürfniß, mehr oder weniger dicht zusammen gepreßt werden. An der äußeren Seite des Bottichs ist die Saug- und Druckpumpe in der Art angebracht, daß vermittelst Röhrenwerks und Hähne der Raum zwischen dem untersten festen Boden des Bottichs und dem untersten durchlöcherten Boden — auf welchem die Filtrirmasse gepreßt liegt — nach Belieben mit dem Saug- oder Druckrohr der Pumpe in Verbindung gebracht werden kann. Stellt man diese Verbindung durch Oeffnen des einen und Schließen des anderen Hahnes mit dem Saugrohr her und füllt den leeren Raum über der Filtrirmasse mit Wein, so wird durch die Thätigkeit der Pumpe der Wein durch die Filtrirmasse durchgesaugt. Reversirt man die Hähne und bringt man das Saugrohr der Pumpe mit einem Fasse voll Wein vermittelst eines anzuschraubenden Schlauches in Verbindung, so wird der Wein durch die Filtrirmasse durchgedrückt.

In beiden Fällen läßt der Wein die mechanisch beigemischten unreinen Theile in der Filtrirmasse zurück und er ist geschönt. Damit der Druck der Pumpe nicht zu stark werde, so daß er den Apparat zerstören könnte, ist ein Sicherheitsmechanismus angebracht, durch welchen, wenn der Druck eine gewisse Grenze erreicht hat, das Saugrohr mit dem Druckrohr in Verbindung gesetzt wird. Die Pumpe wirkt alsdann nicht eher wieder, als bis der Druck im Bottich nachgelassen hat. Weiter ist noch eine Hahnvorrichtung angebracht, durch welche die Pumpe von dem Bottich ganz abgesperrt werden kann. Auf diese Weise ist es ermöglicht, die Pumpe als Transporteur zum Füllen der Weine aus einem Fasse in ein anderes zu benutzen, indem man die Fässer vermittelst Schläuche mit der Pumpe in Verbindung setzt.

Die zwischen den beiden durchlöcherten Böden befindliche Filtrirmasse besteht für Weine aus fein zertheilten, gut gereinigten Schwämmen oder aus eigenthümlich bereiteter Papiermasse. (Für andere Flüssigkeiten dürften andere poröse — vielleicht billigere — Substanzen ausreichen. Papier- oder Schwammmasse ist zum Klären der Weine durch vielfache Experimente am geeignetsten gefunden worden.)

Die Vortheile, welche der beschriebene Apparat bietet, sind folgende:

1) Trüber Wein wird, durch denselben geklärt, gleich ganz hell und wird hell bleiben, wenn er ausgegohren hat. (Ist Wein noch nicht völlig vergohren, so ist er durch keine Schönung dauernd hell zu machen.)

2) Der Klärungsprozeß bedarf nur der zum Durchtreiben des Weines nöthigen Zeit. Die Leistungsfähigkeit richtet sich nach der Größe der Filterfläche, respective dem Durchmesser des Bottichs, und der mehr oder weniger großen Trübung des Weines. Durchschnittlich kann man annehmen, daß mit einem Apparate von 2 bis 4 Fuß Bottichdurchmesser per Tag 1200 bis 3600 Liter oder 1 bis 3 Stück Wein geklärt werden können.

3) Kranke, zähe Weine, oder solche, welche durch ein anderes Schönungsverfahren verdorben sind, können klar gemacht werden, und verlieren allen Beigeschmack, der seine Ursache in der Trübe hat.

4) Rohe Weine, kaum vergohren, werden, wenn sie durch den Apparat durchgesaugt werden, milder und älter von Geschmack, weil sie durch das Saugen einen Theil ihrer freien Kohlensäure verlieren.

5) Die Weine verlieren nichts an werthvollem Gehalt und können deßhalb die feinsten Weine durch den Apparat geklärt werden.

6) Bei Weinmischungen durch den Apparat wird die sonst leicht entstehende Trübung vermieden, sowie auch der „getrennte Geschmack", indem die Mischung inniger geschieht.

7) Durch den Apparat können rothe Weine geklärt werden, ohne Verlust an Farbe.

8) Die Preise der Apparate sind mäßig und betragen, soviel dem Verfasser bekannt, von 60 bis 100 Thaler.

Der Apparat hat bereits Eingang in über 100 der bedeutendsten Weinhandlungen gefunden und verdient die Berücksichtigung derartiger Geschäftsleute.

Aber nicht allein für Klärung von Weinen, sondern auch für

Bier ist der Apparat anwendbar, und ebenso dürfte er in chemischen Fabriken mancher Art gute Dienste leisten.

Herr Vollmar hat Patente für seinen Apparat in den Zollvereinsstaaten, in Oesterreich, Frankreich, Belgien u. s. w. (Mittheil. f. d. Gewerbever. d. Herzogthums Nassau. 1863. Nr. 5.)

Ueber das Papierzeug aus Holz. Von Dr. Kühnert.

Der Mangel an Habern, als Material für die Papierfabrikation, ist so fühlbar geworden, daß man schon seit einer längeren Reihe von Jahren sich die größte Mühe gibt, Stoffe aufzufinden, welche in genügender Menge zu haben sind und aus denen zu mäßigem Preise ein Papier darstellbar ist, welches das Habernpapier ganz oder theilweise zu ersetzen im Stande ist.

Als das Material dieser Art, welches unter allen vorgeschlagenen die hervorragendste Wichtigkeit besitzt, hat sich das Holz erwiesen, seit es Heinrich Völter in Heidenheim in Württemberg durch 15jähriges unablässiges Bemühen endlich gelungen ist, ein Verfahren zu erfinden, durch welches ein Papierzeug hergestellt werden kann, das, billiger als Habernzeug, doch solche Eigenschaften in sich vereinigt, daß es für sich, oder in größerem Verhältnisse mit Lumpenzeug gemischt, dieses für viele Zwecke vollständig ersetzt. Und es ist dieses Verfahren der Holzzeugbereitung nicht etwa mehr eine auf Laboratoriumsversuche gegründete Methode, deren Ausführung im Großen noch scheitern könnte, sondern es hat sich das Verfahren in vielen Fabriken in Deutschland und Belgien, welche im großen Maßstabe arbeiten, vollständig bewährt, der Art, daß, durch die Erfolge der bestehenden Holzzeug-Fabriken und durch die ungeheure Nachfrage der bisherigen Habern-Papierfabriken nach Holzzeug angeregt, zahlreiche weitere Unternehmungen für Holzzeug-Fabrikation im In- und Auslande sich gebildet haben, und daß die Herstellung des Holzzeugs als eine für alle Zeiten gesicherte Industrie betrachtet werden kann.

Wir müssen glauben, daß es unter diesen Umständen für die Leser dieses Blattes von Interesse sei, wenn wir das Verfahren der Holzzeugbereitung im Allgemeinen angeben und andere wichtige Fragen, welche die neue Industrie angehen, zugleich mit erörtern, soweit dieses nach den bis jetzt noch dürftigen Quellen thunlich ist.

Nach der Völter'schen Methode der Darstellung des Holzzeugs wird das von der Rinde befreiete Holz der Quere nach von mehreren

Stellen zugleich und unter Zufluß von Wasser der Stirnfläche eines großen, mit bedeutender Geschwindigkeit um seine horizontale Achse rotirenden Steins (Defibreur) unter entsprechendem, durch Gewichte oder Schrauben hervorgebrachtem Drucke vorgehalten und dadurch zerkleinert. Die gewonnenen Fasern werden zwischen 3 Paar horizontal liegenden eisernen Walzen, welche an der Berührungslinie in entgegengesetzter Richtung umlaufen, weiter zerlegt und dann zwischen horizontalen, nach Art der Mühlsteine wirkenden Steine (Raffineurs) gemahlen. Die raffinirte Masse wird mittelst 3 rotirender cylindrischer Messingsiebe (Sortirer), von denen das gröbste dem feineren vorausgeht, nach verschiedener Feinheit sortirt. Man soll vom feinsten Zeug 70 Procent, vom zunächst gröberen 20 Procent, und vom gröbsten Zeug 10 Procent erhalten. Wo ausschließlich feine Masse verlangt wird, ist ein Siebcylinder hinreichend. Die gröbere, nicht durchgegangene Masse wird zum zweiten Male gemahlen.

Das Zeug, wenn es auch dem bloßen Auge mehlig erscheint, besteht in der That doch, wie die Betrachtung durch das Mikroscop lehrt, aus feinen, mehr oder weniger langen Fasern, die mit denen des Hadernzeugs bis auf die größere Steifheit vollständig übereinstimmen.

Es läßt sich fast jede Holzart zu Holzzeug verwenden, wenn auch die eine geeigneter, als die andere ist und eine jede dem Zeuge etwas Besonderes gibt. Vorzugsweise verwendbar sind: Aspe, Birke, Weißbuche, Fichte, Kiefer, Weide.

Aspenholz gibt das weißeste Zeug, hat aber eine etwas steife Faser; Birken- und Weißbuchenholz geben eine kurze, schwere, steife, anfangs zwar weiße, später aber, des Gerbstoffgehaltes wegen, sich allmälig färbende Faser; Fichtenholz und Kiefernholz eine feine, elastische Faser, die aber, beim Kiefernholz mehr wie beim Fichtenholz, gelblich erscheint. Von competenter Seite wird dafür gehalten, daß das Fichtenholz vor allen Hölzern den Vorzug verdiene und in Zukunft das Hauptmaterial der Papierfabrikation bilden werde.

Ueber die Qualität und Verwendungsfähigkeit des Holzpapiers ist Folgendes zu bemerken: Dem Papier aus unvermischtem Holzzeug fehlt es zu gewöhnlicher Verwendung nicht an Festigkeit, doch findet es wegen mangelnder Glätte nur zu wenigen Zwecken Verwendung. Man mischt dem Holzzeug deßhalb 20 bis 80 Procent Hadernzeug bei, und es ist so zu allen mittleren und geringeren Papiersorten anwendbar, und zwar das feinste Zeug zu Schreibpapier und Schöndruckpapier, das weniger feine zu gewöhnlichem

Druck- und zu Tapetenpapier, das gröbste Zeug zu Packpapier. Obwohl die Farbe des Zeugs durch Entfernung der Saftbestandtheile während der Fabrikation bei weitem heller, als die des angewandten Holzes ist, so steht doch die natürliche Weiße des Holzzeugs hinter der Weiße des gebleichten Haderzeugs zurück, und da das Holzzeug auf billige Weise nicht zu bleichen ist, so ist schon aus diesem Grunde seine Concurrenz mit den feinen Hadernpapieren ausgeschlossen. Uebrigens ist das sortirte Papierzeug so rein und gleichförmig in der Masse, daß durch seine Beimischung unter das nie von Unreinigkeiten ganz freie Haderzeug die mittleren und geringeren Sorten des Hadernpapiers an Ansehen nur gewinnen und außerdem diesen durch die Beimischung verliehen wird, was man „Griff" und „Klang" nennt. Der Holzteig und auch der gemischte Teig lassen sich übrigens gut leimen und färben.

Eine nicht unwichtige Eigenschaft des Holzzeugs ist ferner die, daß es die Beimischung von Thonerde gestattet, ja in gewissem Sinne sogar erfordert, da ein Thonerdezusatz dem Holzpapier seine Rauhigkeit benimmt. So enthält das Papier, auf welchem die Brüsseler Zeitung gedruckt ist, auf 35 Procent Haderzeug und 40 Procent Holzzeug, 25 Procent weißen Thon; das Papier von Piette's Journal für Papierfabrikation auf 60 Procent Holz- und 20 Procent Haderzeug, 20 Procent Kaolin.

Ueber die Herstellungskosten des Holzzeugs bemerken wir Folgendes: Ein vollständiger Apparat von angemessener Größe erfordert durchschnittlich 50 Pferdekraft. Auf die Herstellung von 1 Centner trocken berechnetem Holzzeuge während 24 Stunden müssen 5 Pferdekraft gerechnet werden, wonach also mit einem Apparate täglich 10 Centner Holzzeug herzustellen wären. Mit derselben Kraft lassen sich 20 Centner trocknes Haderganzzeug herstellen. 4 Centner Holz werden etwa 1 Centner Holzzeug geben und können zu 1 Thaler gerechnet werden, während die zu 1 Centner Haderzeug von entsprechender Qualität erforderlichen 150 Pfund Hadern 4½ Thaler kosten können. Nimmt man nun das zu verzinsende Anlage- und Betriebscapital für gleiche gelieferte Massen von Hadern- und Holzzeug als gleich an, so hängt offenbar beim Vergleich der Herstellungskosten von Hadern- und Holzzeug Alles von den laufenden Kosten der Betriebskraft ab. Kostet bei Anwendung von Dampf 1 Pferdekraft per Tag 15 Sgr., so kostet die Betriebskraft für 1 Centner Holzzeug 2½ Thaler, für 1 Centner Haderzeug nur 1¼ Thaler. Danach würde Material und Betriebskraft per Centner Holzzeug

$1 + 2\frac{1}{2} = 3\frac{1}{2}$ Thaler, per Centner Habernzeug aber $4\frac{1}{2} + 1\frac{1}{4} = 5\frac{3}{4}$ Thaler kosten und sich das Holzzeug um $2\frac{1}{4}$ Thaler billiger stellen.

Wir stellten diese Berechnung nur auf, um deutlicher zu zeigen, worauf es hier ankomme, wollen darin aber nicht weiter in's Einzelne gehen, weil eine ausführliche Kostenberechnung doch keine allgemeine Geltung hat und die Verhältnisse in jedem besonderen Falle wieder andere sind. Die Erfahrung lehrt übrigens jetzt schon, und noch sicherer wird die Concurrenz später den Satz zur Geltung bringen, daß an den meisten Orten Dampfkraft für Holzzeug zu theuer kommt, und daß nur die billigere Wasserkraft das Geschäft rentabel machen kann. In einigen der bis jetzt bestehenden Fabriken rechnet man als Selbstkostenpreis für den Centner guten Holzstoffs 5 Thaler; derselbe kann den Papierfabriken recht gut zu $6\frac{2}{3}$ Thaler geliefert werden, während dieselben entsprechendes Haberngangzeug nicht unter 10 Thaler herzustellen im Stande sein sollen.

Hiernach gehört gewiß da, wo billige Wasserkraft zu Gebote steht, die Anlegung von Holzzeugfabriken noch für lange Zeit zu den gewinnbringendsten Unternehmungen.

Der Holzstoff ist unerschöpflich, und wenn er in Zukunft 50 bis 60 Procent der nöthigen Masse für das geringere Papier liefert und 20 bis 40 Procent für das mittelfeine, so bleiben immer noch Habern genug übrig zur theilweisen Verfertigung dieser beiden Qualitäten und zur gänzlichen Verfertigung des feinen Papiers, so daß mit der Anwendung des Holzes dem Papiermaterialmangel überhaupt für immer abgeholfen sein wird. Das Bedenken, daß die neue Verwendung des Holzes das Holz selbst rar und theuer machen werde, ist ernstlich nicht aufzuwerfen, da die Masse des zu Holzzeug zu verwendenden Holzes, selbst wenn diese Verwendung ihr größtes Maß erreichen sollte, doch nur ein kleiner Bruchtheil der Holzmenge bleiben wird, die zu den unzählig vielen anderen Verwendungen des Holzes erforderlich ist.

Was das Verhältniß des Strohzeugs zum Holzzeug betrifft, so kann das aus wenig verändertem Stroh hergestellte Strohzeug, das zu den bekannten gelben Packpapieren Verwendung findet, wohl billiger hergestellt werden, als Holzzeug, ist aber hinsichtlich der Festigkeit, Reinheit und Farbe des daraus dargestellten Papiers gar nicht mit dem Holzzeug zu vergleichen. Das aus der reinen Strohfaser hergestellte gebleichte, zur Fabrikation der mittleren Schreib- und Druckpapiere dienende Strohzeug aber erfordert so kostspielige Her-

stellungsarbeiten und erleidet so bedeutenden Gewichtsabgang, daß sich der Erzeugungspreis nach dem Urtheile aller Sachverständigen weit über den des daraus zu fertigenden Papiers stellt.

Auf die in Schmalkalden bestehende Holzzeugfabrik des Herrn Civilingenieurs Siebrecht und die am Kragenhof bei Cassel zu errichtende Fabrik des Herrn Kaufmanns Köther werden wir später zurückkommen.

(Neue Gewerbebl. f. Kurhessen. 1863. S. 145.)

Eine verbesserte Construction der Schiffsmühlen. Von F. Gergens in Mainz.

Längere Zeit in einer Mühlenbauanstalt beschäftigt, machte ich mich mit den Uebelständen der Schiffsmühlen vertraut. Dieselben bestehen hauptsächlich darin, daß die Geschwindigkeit nur durch An- und Abheften von Schaufelbrettern regulirt werden kann, welches an vielen Mühlen eine sogar lebensgefährliche Arbeit ist, indem dieselbe, auf einem der Radrüstbalken stehend, verrichtet werden muß.

Bei kleinen Flüssen, in welchen selten eine, längere Zeit anhaltende, constante Wasserhöhe beobachtet wird, indem ein mäßiger Platzregen schon ein Steigen des Wassers und umgekehrt einige Tage Trockenheit ein Fallen bewirkt, ist das öftere Wechseln der Schaufelbretter sehr unangenehm und kann ohne dieses nie stets gleiches Produkt geliefert werden. Ein weiterer Uebelstand ist der, daß die aufsteigenden Schaufeln das Ueberwasser heben müssen, wodurch bei tiefgehenden Rädern eine nicht unbedeutende Kraft verloren geht. Diese beiden Uebelstände habe ich vollständig durch eine einfache Einrichtung beseitigt, indem ich den Schaufeln eine Stellung gab, welcher die mittlere Geschwindigkeit des Wassers, respective der mittlere Nutzeffekt als constanter richtiger Motor zu Grunde gelegt wurde. Eine einfache Vorrichtung, welche durch eine Kurbel in Bewegung gesetzt werden kann, bewirkt während dem Gange des Werkes sofort eine Verzögerung oder Beschleunigung der Radumdrehungen. Um diese Geschwindigkeit constant zu erhalten, brachte ich mit dem Werke einen Regulator in Verbindung, welcher einen Zeiger derart in Bewegung setzt, daß dessen senkrecht nach oben zeigende Spitze den richtigen Gang anzeigt, während Abweichungen nach rechts oder links die schnellere oder langsamere Bewegung kund geben. Außer diesem Zeiger, so angebracht,

daß er dem Mühlburschen stets vor Augen ist, wurde noch ein Schlagwerk damit in Verbindung gebracht.

Sobald die Wasserradwelle ihre Geschwindigkeit um $^{1}/_{50}$ vergrößerte oder verkleinerte, wurde die Glocke bei jeder Umdrehung zweimal angeschlagen. Man braucht sodann nur an der Kurbel so lange zu drehen (nach rechts oder links), bis es aufhört zu schellen und der Zeiger, welcher meist über der Kurbel angebracht ist, wieder senkrecht nach oben zeigt, worauf die Mühle wieder ihre normale Geschwindigkeit besitzt. Ist jedoch zu einem gewissen Mahlprozeß eine größere Normalgeschwindigkeit erforderlich, so stellt man, ungeachtet des Schellens, an der Kurbel, bis die verlangte Geschwindigkeit erreicht ist und verlängert durch Drehen an einer doppelten Mutter das Regulatorgestänge, bis der Zeiger wieder senkrecht nach oben steht und das Schellen aufhört. Die geringste Veränderung in dieser schon mit Willen veränderten Bewegung wird nun wie vorher angezeigt und kann regulirt werden.

Ueberzeugt, daß diese Construction von Wasserrädern, in Verbindung mit dem Regulator, wegen ihrer Einfachheit und Sicherheit sowohl, als auch wegen ihrer leichten Ausführbarkeit und der damit verbundenen Wohlfeilheit bei Schiffsmühlen schnell Eingang finden wird, so bin ich für den Fall des Umbaues eines schon bestehenden oder bei Errichtung eines neuen Wasserrades gern bereit, das Nähere dieser Construction mitzutheilen.

(Gewerbebl. f. d. Großherz. Hessen. 1862.)

Ueber die Wirksamkeit der sogenannten Bucher'schen Feuerlöschdosen.

Ueber die Wirksamkeit der Bucher'schen Feuerlöschdosen*) ist von dem stellvertretenden Anführer der Feuerwehr in Chemnitz, Herrn Moritz Dorn, nachstehendes „Protokoll" dem Bayerischen Kunst- und Gewerbeblatte 1863. S. 232. einverleibt worden:

„In meiner Wachstuchfabrik, ½ Stunde von hier gelegen, gerieth gestern Abend 8 Uhr auf noch nicht ermittelte Weise in dem Trockensaale eines der Fabrikgebäude eine Partie von circa 150 Stück Wachstuch in Brand.

Das betreffende Gebäude, erst vor kurzem neugebaut, besteht

*) Man vergleiche über deren Inhalt Jahrg. XIV. S. 16. D. Red.

nur in Erdgeschoß, hat Backsteinwände und Ziegeldach. Der Brandraum war ein Trockensaal, der einen Theil des Gebäudes bildend, 22 Ellen lang, 22 Ellen breit und 9 Ellen hoch. Auf der einen Seite, nahe der Decke, sind 4 Fenster à 2 Quadratellen groß. Die Decke ist Lehmpreßdecke. In der Scheidewand zwischen diesem Saale und dem anderen Raume des Gebäudes ist eine große Thür 4 Ellen breit und 5 Ellen hoch. Die Heizung in diesem Trockensaale wird bewirkt durch einen aus eisernen Röhren bestehenden Feuerungskanal; die Hitze in dem Lokale ist zwischen 20 und 40° R.

Trotz der sehr schnell herbei eilenden Hülfe (die Spritze des Herrn Commerzienrath Richard Hartmann, die hiesige freiwillige Feuerwehr, sowie die vom Schlosse Chemnitz) war es doch nicht möglich, das Feuer zu bewältigen. Da die Thür nicht geöffnet werden konnte, sowohl deßhalb, um dem Feuer durch Hinzutritt der Luft keine Nahrung zu geben, als auch weil die Thür zu seitwärts vom Feuerherd lag, wurde ein Loch durch die Wand gehackt und dadurch der Spritzenschlauch geleitet. Allein auch dieses war vergebens, das Feuer griff in dem Raume mehr und mehr um sich, und da bereits die Balken anfingen zu brennen, so stand jeden Augenblick zu befürchten, daß die Flammen durch die Decke brechen würden, in welchem Falle jede Rettung des Gebäudes unmöglich gewesen wäre.

Nachdem endlich, es war bereits 12½ Uhr (d. h. nach 4stündigem Kampfe der Spritzen u. s. w.) beinahe jede Hoffnung auf die Bewältigung des Feuers verschwunden war, wurden auf Veranlassung des Herrn Bürgermeisters Müller 2 Bucher'sche Feuerlöschdosen, die aus der Stadt herbeigeholt waren, in den Brandraum geworfen, die eine durch das in die Wand gehackte Loch, die andere durch die Thür.

Nach kaum 10 Minuten (obgleich nach der Bucher'schen Gebrauchsanweisung erst nach ½ bis 1 Stunde dieß eintreten konnte) wurde die Thür geöffnet, und es fand sich zu Aller Erstaunen, daß das Feuer vollständig erstickt war, so daß auch kein Funke mehr glimmte.

Es war dieß um so mehr zu bewundern, da bereits alle Fenster gesprungen waren*) und von den 150 Stück Wachstuch 120 Stück sich im vollsten Feuer befanden, die eine furchtbare Gluth gaben, so daß die Unterzugsbalken bereits eine Elle tief verbrannt waren.

Nur durch die Anwendung dieser Bucher'schen Feuerlöschdosen

---

*) Also braucht der Raum nicht eben ganz geschlossen zu sein.

wurde das Feuer bewältigt und ich vor größerem Verluste bewahrt, da das Gebäude noch nicht versichert war."

Chemnitz, den 24. Januar 1863.

Joh. Heinr. Schäfer.

Ueber den angeblichen Stickstoffgehalt des Roheisens. Von Rammelsberg.

Bekanntlich ist in den letzten Jahren die Behauptung aufgestellt worden, daß Stahl und Roheisen, ja selbst Stabeisen, Stickstoff enthalten, und es hat sich in Frankreich zwischen Fremy und Caron eine weitläufige Discussion entsponnen, indem jener den Stickstoff als einen wesentlichen, dieser als einen zufälligen Bestandtheil der genannten Körper betrachtet.

Was den Stahl betrifft, so behauptet Fremy, daß bei der Bildung des Cementstahls das Stabeisen Kohlenstoff und Stickstoff aufnehme, daß der Stahl diesen Stickstoff beim Glühen in Wasserstoff in der Form von Ammoniak verliere und dadurch zu Stabeisen werde, daß die Rückstände, welche Stahl beim Behandeln mit Säuren oder mit Kupferchlorid gibt, stickstoffhaltig seien, und daß schon sehr geringe Mengen Stickstoff die Stahlbildung hervorrufen, wie denn Bouis in einem Gußstahle angeblich $^{1}/_{500000}$ Stickstoff bestimmt haben will. (Auch Boussingault hat sich als Vertheidiger von Fremy's Behauptung erklärt, und gibt an, im Gußstahle seien $^{7}/_{100000}$ eines Procentes an Stickstoff enthalten.)

Aber der Stickstoffgehalt in den Eisenarten ist schon vor länger als 20 Jahren von Schafhäutl in München behauptet worden (Journ. f. prakt. Chemie B. 19. S. 159), welcher sagte, daß manches Roheisen mit Kali Ammoniak entwickele, daß der beste englische Gußstahl 0,18 Procent Stickstoff enthalte, daß die Rückstände von Auflösen des Eisens in Säuren stickstoffhaltig seien. Obwohl nun später Marchand durch eine Reihe von Versuchen zu dem Schlusse gelangt war, ein Stickstoffgehalt sei im Roheisen und Stahl nicht mit Sicherheit anzunehmen, auch die Rückstände beim Auflösen derselben frei von Stickstoff gefunden hatte, so hat doch Fremy neuerlich seine Behauptungen auch für das Roheisen geltend zu machen gesucht und sogar die kühne Hypothese aufgestellt, Roheisen und Stahl seien Verbindungen von Eisen mit einem aus Kohlenstoff und Stickstoff bestehenden Radikale, dessen Zusammensetzung durch Substitution ver-

ändert werden könne und dessen Zersetzungsprodukte beim Auflösen dieser Stoffe in Säuren zum Vorschein kommen.

Es scheint, daß Fremy's Ideen durch die interessanten Versuche Wöhler's und Deville's, nach welchen Bor, Kiesel und Titan sich in der Hitze mit dem Stickstoffe der Luft direkt verbinden, eine Stütze erhalten könnten. Findet sich doch Cyankalium im Eisenhohofen, ist die kupferrothe krystallisirte Substanz, welche man mit Wollaston lange für Titan hielt, doch nach Wöhler ein Cyan-Stickstofftitan, und hat noch neuerlich H. Rose in der Kieselsäure der Hohöfen 0,1 Procent Stickstoff nachgewiesen, so daß Caron glaubt, wenn Roheisen Stickstoff enthalte, so sei dieser an Kiesel oder Titan gebunden. Allein Eisen nimmt an sich in der Hitze keinen Stickstoff auf; die Versuche von Berthollet, Thénard, Savart, Dupretz, Buff und Fremy scheinen nur zu beweisen, daß Eisen beim Erhitzen in Ammoniak bei einer gewissen Temperatur sich mit Stickstoff verbinden kann, und daß nur die Methode des letzteren, Rothglühen von Eisenchlorür in Ammoniak, ein wirkliches Stickstoffeisen liefert. Insbesondere aber ist in Betracht zu ziehen, daß die Bedingungen bei der Darstellung von Roheisen und Stahl ganz andere sind, als die oben erwähnten; daß es sich dabei weder um ein Eisensalz noch um Ammoniak handelt.

In Frankreich hat sich Gruner mehrfach gegen Fremy ausgesprochen und aus praktischen Gründen des letzteren Behauptung, Roheisen enthalte noch mehr Stickstoff, als der daraus gepuddelte Stahl, widerlegt.

Es mag unerörtert bleiben, ob so ungemein kleine Mengen Stickstoff, wie namentlich die späteren Versuche Fremy's und Anderer in den Eisensorten ergeben, auf die Beschaffenheit derselben von irgend welchem Einflusse sind. Dagegen schien es dem Verfasser wichtig, dasjenige Roheisen auf einen Gehalt von Stickstoff zu prüfen, aus welchem der sogenannte Rohstahl dargestellt wird.

Es ist dieß diejenige Art des weißen Roheisens, welche man Spiegeleisen zu nennen pflegt, und welche aus Spatheisenstein mit Holzkohlen erblasen wird. Er ließ mehrere Pfunde desselben in verdünnter Schwefelsäure auflösen und sowohl die Auflösung als den kohligen Rückstand auf Stickstoff untersuchen.

Aus jener wurde der größte Theil des Eisenvitriols auskrystallisirt, die Mutterlauge dann mit Kalkhydrat destillirt. Dadurch wurde in der That etwas Ammoniak erhalten und in Form von Platinsalmiak bestimmt. Allein der daraus berechnete Stickstoff beträgt

0,002 eines Procents oder $^1/_{50000}$ des Eisens, und diese geringe Menge für wesentlich zu halten, streitet wohl gegen alle Wahrscheinlichkeit. Nach Fremy ist aber der Rückstand stickstoffhaltig; allein weder durch Erhitzen mit Kalilauge noch mit Natronkalk gab der aus Spiegeleisen erhaltene Ammoniak; aber er enthielt auch kein Titan. Auch derjenige kohlige Rückstand, welcher beim Auflösen von Roheisen mit Hülfe eines elektrischen Stromes nach Weyl's Methode erhalten wird, gab ein negatives Resultat.

Läßt man aber solche Rückstände einige Tage an der Luft liegen, so entwickeln sie beim Behandeln mit Kalilauge Ammoniak, welches sie offenbar aus der Luft absorbiren.

Wie leicht das Ammoniak von porösen Körpern absorbirt wird, ist allgemein bekannt. Kohle, natürliches und künstliches Eisenoxyd und andere Körper besitzen diese Eigenschaft, und die alte Beobachtung von Austin, Chevallier und Berzelius, daß feuchte Eisenfeile an der Luft Ammoniak bildet, und daß der Eisenrost solches enthält, ist vielleicht nicht aus einer Wasserzersetzung, sondern lediglich aus der Absorbtion des in der Luft enthaltenen Ammoniaks zu erklären.

Der Verfasser ließ zerkleinertes Spiegeleisen mit Wasser abspülen und mit Kalilauge erhitzen, erhielt aber kein Ammoniak. Hatte das Eisen aber einige Tage an der Luft gelegen, so konnte nun eine merkliche Menge Ammoniak erhalten werden.

Wenn hiernach gerade in demjenigen Roheisen, welches vor allem anderen zur Stahlbildung geeignet ist, kein wesentlicher Gehalt an Stickstoff sich nachweisen läßt, wenn andererseits die Leichtigkeit mit welcher Ammoniak von Eisen und anderen Körpern aus der Luft aufgenommen wird, in Betracht gezogen wird, so darf man wohl nicht glauben, daß Fremy's Ideen auf die Metallurgie des Eisens von Einfluß sein und die Theorie der Cementstahlbildung modificiren können.

(Monatsber. d. Berliner Academ. 1862. S. 692.)

Die Reinigung des Wassers für technische Zwecke, namentlich zur Speisung der Dampfkessel. Von Dr. Gräger in Mühlhausen in Thüringen.

Je mehr Mittel es gegen eine Krankheit gibt, um so begründeter ist die Annahme, daß das wahre noch nicht gefunden sei. Aehnlich verhält es sich auch mit den Mitteln, die zur Verhütung

der Kesselsteinbildung in den Dampfkesseln in Vorschlag und Anwendung gebracht worden sind. Es sind deren ebenfalls sehr viele, sowohl chemische, wie mechanische, allein keines derselben hat sich überall als bewährt herausgestellt.

In neuerer Zeit hat man sich, des Suchens nach dem Mittel wider das Uebel, wie es scheint, müde geworden, fast nur noch damit beschäftigt, den einmal entstandenen Kesselstein auf die beste Weise wieder zu entfernen.

Bei dieser Sachlage erscheint es in sofern bedenklich, ein neues Mittel zur Verhütung der Kesselsteinbildung in Vorschlag zu bringen, als man im Voraus darauf gefaßt sein muß, daß demselben mit dem größten Mißtrauen begegnet werde.

Wenn ich es trotzdem wage, mit einem neuen Mittel gegen das genannte Uebel hervorzutreten, so geschieht es nicht deßhalb, weil dasselbe von den früher angewendeten eben nur gänzlich verschieden ist, sondern bei weitem mehr deßhalb, weil es diese in seinen Leistungen weit übertrifft, und darum geeignet erscheint, dem längst gefühlten Bedürfniß auch wirklich zu entsprechen. Ueberdieß hat es vor ihnen noch den großen Vorzug, so billig zu sein, daß es fast ein kostenloses genannt werden kann und dabei keinerlei Ein- oder Vorrichtungen zu bedürfen.

Die Anwendung des gereinigten Wassers ist jedoch keineswegs auf die zur Speisung der Dampfkessel beschränkt; vielmehr erstreckt sie sich auch auf viele andere Gewerbe und selbst häuslichen Gebrauch, wo ein reineres Wasser vortheilhaft ist, namentlich aber auf die Fabrikation künstlicher Mineralwasser und auf die Schnellessigfabrikation, denen harte Wasser oft große Unbequemlichkeiten bereiten. Hieraus ergibt sich zugleich, daß dem Wasser bei dieser Reinigungsmethode schädliche, überhaupt fremdartige Stoffe nicht zugesetzt werden.

Denen, die das Verfahren erwerben wollen und sich dieserhalb in portofreien Zuschriften an mich wenden, bin ich bereit, dasselbe gegen ein angemessenes Honorar mitzutheilen.

Einige Vorschrifen zur Bereitung schwarzer Tinten.

Man nimmt 16 Loth gröblich gepulverte Galläpfel und 8 Loth gemahlenes Campecheholz, kocht beide Substanzen mit 12 Pfund Wasser auf 6 Pfund Flüssigkeit ein und filtrirt durch ein Tuch. Anderntheils löst man 8 Loth gewöhnlichen Eisenvitriol, 2 Loth

Kupfervitriol, 6 Loth arabisches Gummi und 2 Loth Candiszucker in 1¼ Pfund Wasser und bringt diese Lösung in obigen Absud, rührt gehörig um, läßt 24 Stunden stehen und filtrirt die Tinte vom Bodensatz durch einen Filzsack ab. Man bewahrt die Tinte in Krügen oder in Flaschen auf.

Zweite Vorschrift von Desormeaux. Auf 25 Pfund Wasser nehme man 8 Loth geraspeltes Campecheholz, koche damit 2 Stunden lang und ersetze dabei das verdampfende Wasser von Zeit zu Zeit. Zu der noch warmen Flüssigkeit gibt man 1 Pfund beste gröblich gestoßene Galläpfel, 8 Loth Eisenvitriol, 1 Loth weißen Zucker und 6 Loth arabisches Gummi. Am besten bringt man die Masse in einen 50 Pfund Wasser haltenden steinernen Topf, läßt dann 14 Tage stehen, rührt täglich wenigstens zweimal um und filtrirt zuletzt die Tinte durch ein grobes wollenes Tuch.

Dritte Vorschrift. Zu 2 Pfund Essig und 12 Pfund Regenwasser nimmt man folgende Substanzen: 3 Loth geschnittene Granatschalen, 3 Loth Kochsalz und ½ Pfund Eisenvitriol, läßt Alles in einem gut glasirten Topfe eine Stunde lang kochen. Vor dem Erkalten löst man in der Tinte ⅜ Pfund arabisches Gummi und filtrirt nach vollständiger Abkühlung durch ein Tuch. Die Tinte ist zum Gebrauch fertig und copirt sich vortrefflich.

Vierte Vorschrift. In 20 Pfund Regen- oder Flußwasser kocht man 1 Pfund gröblich zerstoßene Galläpfel und 2 Loth gemahlenes Blauholz, colirt den Auszug und dampft ihn bis auf 10 Pfund ein. In ½ Pfund Wasser löst man 75 Gramme arabisches Gummi und 25 Gramme weißen Zucker. In 1 Pfund Wasser löst man ferner 150 Gramme Eisenvitriol und setzt beide Lösungen dem vollständig erkalteten Auszug unter beständigem Umrühren zu und colirt nochmals durch ein Tuch. (Polyt. Centralblatt.)

Miscellen.

---

1) Vorschrift zu einer tiefschwarzen neutralen Tinte. Von Link.

42 Unzen zerstoßene gute Galläpfel, 15 Unzen zerstoßenes Senegal-Gummi, 18 Quart destillirtes oder Regen-Wasser, 18 Unzen kupferfreier Eisenvitriol, 3 Drachmen Salmiakgeist und 24 Unzen Spiritus von 90 Proc. Tralles werden in einem offenen Gefäße unter öfterem Umrühren so lange mit einander in Berührung gelassen, bis die Tinte die gewünschte Schwärze erlangt. Diese Tinte greift beim Gebrauche die Stahlfedern nicht an.

(Elsner's chem.-techn. Mittheil. Heft XI. S. 189.)

2) Kupferbronce für Tapeten und Buntpapier.

Es werden 10 Pfund Campecheholz zweimal in Flußwasser ausgekocht, die Brühe durchgeseiht und bis zur Hälfte eingedampft. Setzt man dazu 20 Loth Zinnsalz (Zinnchlorür), so bildet sich ein Niederschlag, den man von der Flüssigkeit abfiltrirt, wäscht und trocknet. Dieser Niederschlag hat eine dunkelblaue Farbe und erhält durch Zusatz von Seife und Wasser die Eigenschaft, wenn er auf Papier gestrichen und mehrmals abgerieben wird, Metallglanz anzunehmen. Statt des Zinnsalzes kann auch Alaun oder doppelt chromsaures Kali genommen werden.

(Deutsche Industriezeitung. 1862.)

3) Asphaltlack. Von Dr. Emil Jacobsen.

Die aus Steinkohlentheer-Asphalt und Benzol bereitete, bekannte Lösung gibt zwar einen glänzenden Lack, derselbe bricht aber sehr leicht. Der nach folgender Vorschrift bereitete Lack zeigt diesen Uebelstand in viel geringerem Maße, so daß er sich selbst für Leder u. s. w. verwenden läßt. Man löst in einem Kolben 24 Theile gröblich zerstoßenen deutschen Asphalt in etwas mehr als der gleichen Menge Benzol unter Anwendung gelinder Wärme auf, läßt gut absetzen, gießt vom Bodensatze ab und fügt eine klare Lösung von 1 bis 2 Theilen hartem (Manila-)Elemi und 1 Theil Copaivabalsam in wenig Benzol hinzu. Man verdünnt schließlich den Lack mit Benzol zur gewünschten Consistenz. Der Lack trocknet sehr rasch und hat einen dauernd schönen Glanz. Fügt man demselben noch ein paar Procente einer Lösung von Caoutchouc in Benzol hinzu, so kann er selbst zum Ueberziehen der Gummischuhe benutzt werden, an Glanz büßt der Lack dadurch freilich immer etwas ein.

(Aus des Verfass. chem.-techn. Repertor. Jahrg. 1862. 2tes Halbjahr. S. 44.)

4) Prüfung und Erkennung des Runkelrübenspiritus. Von Cabasse.

Der eigenthümliche Geruch und Geschmack des Runkelrübenspiritus, den zu entfernen bis jetzt noch nicht gelungen ist, macht denselben zur Anwendung in der Liqueurfabrikation, Pharmacie u. s. w. untauglich. Beide, Geruch und Geschmack waren bisher die einzigen Erkennungsmittel für denselben; statt dieser unsicheren Prüfungsmethode schlägt der Verfasser Schwefelsäure als Reagens vor, welches auch anwendbar ist, Runkelrübenspiritus in Gemengen mit einem anderen zu erkennen. Macht man eine Mischung aus 3 Theilen Rübenspiritus mit 1 Theil Schwefelsäure, so entsteht sogleich eine rosenrothe Färbung. Diese hält sich Monate lang. Mit Weingeist, der längere Zeit auf Fässern gelegen hat, entsteht in demselben Falle eine bernsteingelbe Farbe. Eine Mischung aus 1 Theil Rübenspiritus und 3 Theilen Weingeist gab mit Schwefelsäure eine Rosafärbung, welche allein gegen eine hinter der Flasche gehaltene Papierfläche erkennbar war. Bei einer Mischung aus gleichen Theilen trat die Rosafärbung markirt hervor.

(Aus Journ. de Pharm. et de Chem., durch Pharmaceut. Centralhalle. 1863. S. 661.)

Druck von Carl Horstmann in Frankfurt am Main.

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. Rud. Böttger in Frankfurt a. M.

№ 12. XVIII. Jahrgang. 1863.

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 3 fl. oder 1 Rthlr. 22 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Ueber die Einwirkung eines elektrischen Induktionsstromes auf verschiedene Gase. Von Prof. Rud. Böttger.

Bei dem Hindurchleiten eines mittelst des kleinen Ruhmkorff'schen Apparates erzeugten Funkenstromes durch verschiedene in helle weiße Glasflaschen eingeschlossene Gase habe ich folgende, zum Theil recht interessante Erscheinungen wahrgenommen, die sich an Beobachtungen ähnlicher Art anderer Experimentatoren anreihen mögen.

In trocknem Wasserstoffgase erscheint der Funkenstrom purpurroth ohne Flammensaum; die Elektroden können in weit größerer Distanz sich gegenüberstehen, als in atmosphärischer Luft; Wasserstoffgas ist mithin als ein relativ besserer Electricitätsleiter anzusehen, als atmosphärische Luft.

In kohlensaurem Gase müssen die beiden Platinelektroden weit mehr genähert werden, um einen Funkenstrom auftreten zu sehen, als in Wasserstoffgas; derselbe ist ganz schwach leuchtend und ohne Flammensaum; ist dem Gase aber die geringste Menge Wasserdampf

beigemischt, so bemerkt man einen schwachen Flammensaum; das Gas wird, wie es scheint, nicht zerlegt.

In gewöhnlichem Steinkohlenleuchtgase erscheint der Funkenstrom mehr weiß gefärbt mit ganz schwachem Flammensaum umgeben; nach längerer Einwirkung bemerkt man an der negativen Elektrode Kohle sich abscheiden, deren Menge in kurzer Zeit zunimmt und endlich in Gestalt eines dünnen, schwarzen, dendritenartig gezackten Fadens bis zu positivem Elektrode hinüberwächst.

In einem mit starker Lichtintensität brennenden, sehr kohlenstoffreichen Leuchtgase, welches aus Bogheadkohle und harzigem Holz bereitet worden (dem der Frankfurter Gasanstalt) erscheint der Funkenstrom mit einem hellweiß gefärbten Lichte, umgeben von einem voluminösen, gleichfalls hellweiß gefärbten Flammensaum, während an der negativen Elektrode schnell Kohle in Masse sich anhäuft und in Gestalt eines dicken Fadens rasch bis zur positiven Elektrode hinüberwächst; gleichzeitig erfüllt sich die Glasflasche, in welcher das Gas dem Induktionsstrome ausgesetzt wird, mit unendlich zartem Kohlenstaube, der nach einigem Andauern des Stromes in dünnen haarförmigen Fäden an die Innenwände der Flasche sich anhängt.

Im Sauerstoffgase entsteht ein violett gefärbter Funkenstrom ohne Flammensaum; das Gas wird dabei in kurzer Zeit in den negativ activen Zustand (in Ozon) verwandelt; die Elektroden müssen in dem Gase einander weit näher gebracht werden, um den Funkenstrom einzuleiten, als in einer Atmosphäre von Wasserstoffgas.

Im Kohlenoxydgase ist der Funkenstrom nicht besonders auffallend gefärbt, jedoch mit einem ganz schwachen lichthimmelblauen Flammensaume umgeben.

In chlorwasserstoffsaurem Gase findet gleichfalls keine besonders auffallende Färbung des Funkenstromes statt; der Flammensaum fehlt, und die Elektroden müssen zur Ueberleitung der Funken einander außerordentlich genähert werden.

In einem Gemenge von feuchter schwefliger Säure und Kohlensäure, wie man dasselbe beim Erhitzen von Kohlenpulver und concentrirter Schwefelsäure erhält, muß man die Elektroden einander sehr nähern, um einen Funkenstrom zu Wege zu bringen; derselbe erscheint prachtvoll himmelblau.

Im Ammoniakgase entsteht ein ganz feiner blaß rosarother Funkenstrom mit großem gelblichen Flammensaum.

In trockenem Schwefelwasserstoffgase entsteht, jedoch nur bei großer Annäherung der Elektroden, ein intensiv blau gefärbter

Funkenstrom, unter gleichzeitigem Ausstoßen eines weißen Dampfes; dieser Dampf besteht aus höchst fein zertheiltem Schwefel, der sich nach und nach an alle Innenwände der Glasflasche anlegt und auch die Platinelektroden nach einiger Zeit überzieht und sie dadurch völlig nichtleitend macht; der Funkenstrom hat daher nur eine verhältnißmäßig kurze Dauer.

Im Antimonwasserstoffgase erscheint der Funkenstrom purpurroth mit einem ganz schwachen kaum wahrnehmbaren gelbbläulichen Flammensaum. Die Elektroden können in diesem Gase, gleichwie in reinem Wasserstoffgase weiter von einander entfernt werden, als in atmosphärischer Luft; die die Elektroden umhüllenden Glasröhren*) überziehen sich sehr bald mit einem Anfluge, und zwar die die negative Elektrode einschließende Röhre mit einem schwarzen, die die positive Elektrode umgebende mit einem schmutzig gelb gefärbten Anfluge.

(Jahresber. d. physikal. Vereins zu Frankfurt a. M. 1861—1862.)

Ueber ein neues Material zur Verpackung von Stopfbüchsen an Dampfmaschinen. Von R. Jacobi, Techniker aus Hettstädt.

Bisher wurden zur Verpackung der Stopfbüchsen an Dampfmaschinen, Ventilen u. s. w. fast ausschließlich Zöpfe oder Flechten von Hanf oder Flachs verwendet, welche für sich, oder in verschiedenem Gemisch mit einander, gesponnen oder geflochten sind. Bei jeder Art der Verwendung unterliegen die organischen Fasern dieser Packungen durch die auf sie einwirkenden Temperaturen von gewöhnlich mehr als 100° Cel. und durch die Feuchtigkeit, in welcher sie sich unausgesetzt befinden, schnell der Zerstörung, und nutzen sich dann unter den Einflüssen der Reibung der gedichteten und bewegten Stangen, Wellen u. s. w. stark ab. Undichtheiten und zu ihrer Beseitigung oft wiederholtes Nachziehen der Stopfbüchsendeckel sind die unvermeidlichen Folgen dieser Abnutzung, welche dann nach verhältnißmäßig kurzer Zeit Nachpackung oder vollständige Erneuerung der Stopfbüchsenfüllung nöthig macht. Das Nachziehen der Stopfbüchsendeckel erfolgt gewöhnlich stärker als eben nöthig; die größere Pressung des Packmaterials gegen die Stangen u. s. w. bewirkt dann abnorme Reibungen und Kraftverluste, welche in kurzen Zwischenräumen wieder mit sehr lästigen Undichtheiten abwechseln.

---

*) Die Platinelektroden zu obigen Versuchen bestanden in sogenannten Wollaston'schen Röhren.

Vor etwa 6 Monaten wurde mir von der Gummiwaaren-Fabrik des Herrn W. **Unger** in Berlin ein anderes Stopfbüchsen-Packmaterial angeboten, welches in Gestalt cylinderischer Stränge von verschiedenen (den Leerräumen zwischen Stange und Büchse entsprechenden) Durchmessern aus wechselnden Lagen von Segeltuch und vulkanisirtem Caoutchouc besteht, die mit einander zusammengerollt und gegenseitig zu einem Ganzen verbunden sind. Obwohl ich mir nicht verhehlte, daß das bei der Verbindung mit dem Caoutchouc ohnehin stark angegriffene und mürber gewordene Segeltuch für sich voraussichtlich noch schnellerer Abnutzung unterliegen müsse als frischer Hanf oder Flachs, und obwohl ich den Caoutchouc für sich eine genügende Widerstandsfähigkeit ebenfalls nicht beimaß, bezog ich doch versuchsweise von diesem Material, und verpackte damit vor etwa 5 Monaten die zwei Stopfbüchsen der durchgehenden schmiedeisernen Kolbenstange am Cylinder einer liegenden Wasserhaltungsmaschine von 20 Pferdekräften, welche bei durchschnittlich 22 Pfund Volldruck und mit 14 bis 15 Umdrehungen pro Minute unausgesetzt Tag und Nacht arbeitet. Diese Stopfbüchsen mußten in den ersten Tagen allerdings ebenfalls einige Male nachgezogen und nach ungefähr 8 Tagen nachgepackt werden, bewährten sich aber dann in Bezug auf Dichtheit so ausgezeichnet, daß ein weiteres Nachziehen nur in immer größeren Zwischenräumen erforderlich wurde, und nach circa 2 Monaten gänzlich unterblieb. Seit nahezu 3 Monaten arbeiten nun beide Büchsen mit tadellosester Dichtheit, ohne daß an ihnen irgend etwas geschehen ist, ein Resultat, das bei dem unausgesetzten Betriebe dieser Maschine schon jetzt ungemein befriedigt, und welches sich durch jeden Tag weiterer Dauer ferner erheblich verbessert. Mit völliger Zuversicht kann diese Dauer auf noch 2 bis 3 Monate angenommen werden, erreicht aber wahrscheinlich noch 6 und mehr Monate.

Stellt man sie vorläufig in Summa auf nur 6 Monate fest, so ist sie immerhin im Mittel 4 bis 5 Mal größer als die Dauer der Hanf- und Flachspackungen bei dieser Maschine war, während ihr Preis kaum der doppelte ist.

Ich habe dann mehr als 20 Stopfbüchsen mit diesem Material verpacken lassen, und erzielte bei allen ein gleich günstiges Resultat, weßhalb ich mich gedrungen fühle, Vorstehendes hier mitzutheilen und dieses Material schon jetzt ausgedehntester Anwendung zu empfehlen.

(**Dingler's** polyt. Journ. B. 168. S. 1.)

Die Gaskraftmaschine.

Die Gaskraftmaschine, die als Triebkraft für Handwerker tauglich schien, hat sich bis jetzt nicht bewährt; sowohl die Lenoir'sche als die von Koch in Leipzig und anderen Fabriken gebauten, sind meist wieder abgeschafft worden, nachdem sie einige Zeit in Betrieb waren. Außer den Kosten waren auch die Unsicherheit des Ganges, das Versagen der Batterie, die starke Erhitzung und Abnutzung des Cylinders wesentliche Hindernisse der Anwendung. Gschwind und Zimmermann in Carlsruhe haben die Maschine etwas verbessert indem sie den Kolbenhub größer und die Geschwindigkeit geringer machten, so, daß den electrischen Funken mehr Zeit zur Entzündung des Gasgemenges gelassen wurde; allein auch das scheint nicht genügt zu haben. Neuerdings hat nun Hugon in Paris, der schon vor Lenoir eine Gasmaschine erbaut, dieselbe nach einem anderen Principe zusammengesetzt. Hugon fand, daß die Entzündung des Knallgases im Cylinder selbst zwei Grundübel mit sich führe, die man schwerlich je beseitigen könne: die plötzliche und gewaltsame Wirkung der Explosion, welche so rasch entsteht, daß sie nicht auf die zweckmäßigste Weise auf den Kolben übertragen und vollständig ausgenutzt werden kann, und sodann die hohe dabei entwickelte Hitze, der kein Material lange widersteht. Selbst durch Verminderung der Geschwindigkeit und Verringerung des Knallgasgemisches ist man nicht dazu gelangt, diese Uebelstände zu heben. Hugon kam deßhalb auf den Gedanken, die Kraft des entzündeten Knallgases indirekt einwirken zu lassen, indem er dieselbe nur benutzt, um einen luftleeren Raum herzustellen und diesen nun zur Erzeugung der Bewegung anwendet. Das Knallgas treibt im Knallraum befindliches Wasser aus, einen luftleeren Raum zurücklassend, in welchen der Triebkolben durch den Druck der äußeren Luft hineingedrückt wird.

Nun wird auf der anderen Seite des Kolbens das Gas entzündet und er kehrt zurück. Die Vortheile dieses Systems bestehen darin, daß der Knallraum vom Cylinder getrennt ist und leicht reparirt oder ersetzt werden kann, daß das Knallgas nicht direkt auf den Kolben wirkt, die Kraft besser ausgenutzt, der Cylinder nicht angegriffen wird und keine übermäßige Hitze entsteht.

Nach Angabe des **Journ. de l'Ecl. au Gaz** macht die Maschine von 4 Pferdekräften, welche in der Werkstätte von Hugon in Paris aufgestellt ist, 36 bis 40 Umdrehungen in der Minute, vollkommen gleichmäßig, wobei die Wärme des Wassers, auf welche das

Knallgas wirkt, nach 12stündigem Gange der Maschine nicht mehr als 30 bis 36° Cel. betrug. Der Gasverbrauch ist 1300 bis 1500 Liter, und man hofft, denselben auf 1000 Liter (1 Cubikmeter) = 37 Cubikfuß zu ermäßigen. Nicht erwähnt ist, ob auch die Kosten der Batterie geringer sind als bei Lenoir, deren Höhe bei diesem wesentlich in Betracht kam. Viele Gasfabriken haben sich schon angeboten, das Gas für die Maschine zu 20 Cent. per Cubikmeter, also 1000 Cubikfuß etwa für 6 Francs zu liefern, so daß die Pferdekraft stündlich nur $5^3/_8$ Kreuzer kostete.

Nach Hugon's Mittheilung kosten seine Maschinen, für:

1	2	3	4	5	6	8	10	Pferdekraft
2400	3300	3600	4700	5400	6400	8100	9600	Francs.

Die in Hugon's Fabrik seit 5 Monaten thätige Maschine soll nach seiner Angabe in dieser Zeit nie mehr als die oben angegebene Menge von Gas verbraucht haben.

Hugon hat nun eine Fabrik von Gasmaschinen errichtet und es wird sich bald herausstellen, ob das Problem der Gaskraftmaschine gelöst ist oder nicht, welche eine große Zukunft hätte, da das Bedürfniß nach einem billigen Motor sehr groß ist.

(Der Arbeitgeber.)

Leichte Darstellung einer reinen Salzsäure.

Die Darstellung einer reinen officinellen Salzsäure ist gewiß eine sehr leichte Operation und dennoch wird sie selten in pharmaceutischen Laboratorien ausgeführt.

Der Grund davon mag wahrscheinlich die Zusammenstellung des nöthigen Apparates sein, an dem der Verschluß des Kolbens, in welchem die Gasentwickelung vorgenommen wird, der umständlichste Theil ist. Wir machten uns daher die Aufgabe, den Apparat so viel als möglich zu vereinfachen, und waren auch so glücklich, unseren Zweck zu erreichen. Der ganze Apparat besteht in einer Tubulatretorte und einem Kolben, die beide ohne Lutirung mit einander verbunden sind und zwar in der Art, daß die Mündung des Retortenhalses bis in den Bauch des als Vorlage dienenden Kolbens hineinragt und sich in der Nähe der Oberfläche des Absorbtionswassers befindet. Die Retorte wird mit 3 Theilen reinem Kochsalz beschickt, so daß sie damit ungefähr zu $1/_4$ bis $1/_3$ ihres Rauminhaltes gefüllt ist, in ein Sandbad gesetzt, die Vorlage mit 4 Theilen destillirtem Wasser beschickt angelegt und nun durch den Tubulus der Retorte

mit Hülfe eines gläsernen Trichters eine erkaltete Mischung aus 5 Theilen arsenikfreier englischer Schwefelsäure (1,830 spec. Gew.) und 1 Theil Wasser eingegossen. Die Entwickelung des Chlorwasserstoffgases beginnt sofort. Man nimmt den Trichter heraus, verschließt den Tubulus mit dem Glasstopfen und befördert die Gasentwickelung durch gelinde Heizung des Sandbades. Das Chlorwasserstoffgas wird bei seinem Austreten aus dem Retortenhalse sofort von dem vorgelegten Wasser absorbirt, und so lange das Wasser nicht warm wird, ist an der Mündung des Kolbens auch nicht die geringste Spur Chlorwasserstoff wahrzunehmen. Tritt die Erwärmung des Absorbtionswassers ein, so kühlt man den Kolben durch Auffließenlassen von Wasser oder durch Hineinlegen in kaltes Wasser ab. Die Gasentwickelung geht unter dem Siedepunkte des Wassers ruhig von statten und erst im letzten Drittel der Operation ist eine Steigerung der Temperatur bis auf 110° Cel. nöthig. Sobald das Sandbad eine Temperatur von 120° Cel. angibt, kann man das Feuer ausgehen lassen und die Operation beendigen.

Man könnte die Verdünnung der Schwefelsäure noch abkürzen und nur $\frac{1}{2}$mal so viel Wasser nehmen, weil dieses Verhältniß auch ausreicht, das blasige Aufsteigen der Mischung beim Aufgießen der Schwefelsäure auf das Kochsalz zu verhindern, dennoch ist es besser, das oben angegebene Verdünnungsverhältniß beizubehalten. Enthält nämlich die Schwefelsäure Selen und selenige Säure, so entsteht bei zu geringer Verdünnung der Säure Selenchlorür. Dieses destillirt als eine braungelbe Flüssigkeit über, sammelt sich auf dem Wasser in der Vorlage und zersetzt sich nach wenigen Minuten mit dem Wasser in Berührung in Chlorwasserstoff, selenige Säure und Selen. Das ausgeschiedene Selen gibt, so lange es sich in Suspension befindet, der Salzsäure eine rothe Färbung. Ist die Schwefelsäure gehörig verdünnt, so ist auch die Bildung des Selenchlorürs gehindert.

(Hager's Centralhalle.)

Färben der Schmuckfedern.

Die Schmuckfedernfärbekunst, ein besonderer Zweig der Färbekunst, bildet in manchen Ländern einen nicht unbedeutenden Industriezweig, welcher durch die Einführung der Anilinfarben eine wesentliche Vervollkommnung erfahren hat. Dem Färben der Federn geht stets ein vollständiges Reinigen und Bleichen voraus, um die fettigen und farbigen Stoffe zu entfernen. Zu diesem Zwecke behandelt man

die Federn nach gehöriger Sortirung mit lauwarmem Seifenwasser, welches aus 2 Loth Seife auf 1 Pfund Wasser bereitet wird. Man läßt in diesem Bade die Federn so lange liegen, bis die Seife völlig aufgenommen worden ist, und wiederholt noch einmal diese Operation mit einem neuen Seifenbade. Dann werden die so gereinigten Federn mehrmals mit Wasser gewaschen und mittelst schwefliger Säure, welche durch das Verbrennen von Schwefel erzeugt wird, gebleicht. Nach dem Bleichen werden sie gewaschen und getrocknet. Schwarz färbt man die Federn mit Kupfer-Eisenvitriol, Alaun und Blauholzabkochung; Lila mittelst Orseille, Indigcarmin und Alaun; Gelb in verschiedenen Nüançen mit Bleizucker und chromsaurem Kali, oder auch mittelst Orlean in Pottaschenlauge gelöst; Grün mit Indigolösung und Pikrinsäure; Blau mit Indigolösung und Alaun, oder mit salpetersaurem Eisenoxyd und gelbem Blutlaugensalze, und Roth mit Cochenille oder mit Brasilienholz.

Am schönsten aber färbt man Roth, Violett und Blau mittelst der bekannten Anilinfarben, die auf den Federn mit ebenso schönem Glanz haften, als auf Wolle und Seide. Man hat dabei nichts weiter zu beobachten, als die gut gereinigten Federn in das Anilinbad zu bringen, und dieselben so lange in dem etwas erwärmten Bade zu lassen, bis sie vollständig gefärbt sind.

Da jetzt die Anilinfarben, wie Roth, Violett und Blau, in trocknem und reinem Zustande gefertigt werden, so muß man nun das Farbebad mit Wasser zubereiten, den Farbestoff erst in etwas Alkohol lösen, und dann mit Wasser verdünnen.

Außer den Anilinfarben werden auch in der Schmuckfedernfärberei Saffloreextrakt mit Pourpre français zu den mannigfaltigsten Nüançen verwendet. Bei dem Färben dürfen die Bäder nicht zu heiß in Anwendung kommen, weil sonst die Federn angegriffen werden. Nach dem Färben müssen sie gewaschen, getrocknet und gekräuselt werden; letzteres geschieht mittelst eines recht glatten Hornmessers.

(Deutsche Industriezeitung. 1863. Nro. 13.)

Verfahren zum Bronciren von Gegenständen aus Kupfer oder Kupferlegirungen. Von J. Hunt.

Taucht man kupferne oder aus Kupferlegirungen verfertigte Artikel in eine Lösung von Platinchlorid, so lagert sich ein Häutchen von Platin auf der Oberfläche ab und theilt dem Metalle einen Bronceton oder eine helle Stahlfarbe oder eine graue Farbe mit, je

nach dem Zustande der Oberfläche des Metalls. Ist dieselbe polirt gewesen, so nimmt sie eine blaue oder dunkle Stahlfarbe an, welche je nach der Dauer der Einwirkung, sowie der Stärke und Temperatur der Platinlösung verschieden ist.

Der Verfasser taucht die durch Kupferdraht getragenen oder in einem Sieb befindlichen Gegenstände zunächst in eine Weinsteinlösung (1 Unze auf 1 Gallone oder circa 9 Pfund Wasser) und wäscht dieselbe 2 oder 3 Mal mit gewöhnlichem, zuletzt mit destillirtem Wasser ab. Hierauf bringt er sie in eine Lösung von Platinchlorid, welche in der Gallone 20 Gran metallisches Platin enthält und bis zur Siedhitze erwärmt ist, in welcher er die Gegenstände hin und her bewegt und die eintretenden Färbungen sorgfältig beobachtet. Sobald eine merkliche Farbenveränderung vor sich gegangen ist, werden die Artikel in eine stärkere und nur bis gegen 40° Cel. erwärmte Chlorplatinlösung gesenkt und in derselben so lange unter fortwährendem Bewegen gelassen, bis die gewünschte Farbe erreicht ist. Sie werden dann abgewaschen und zwischen heißen Sägespänen getrocknet.

Sollen nur einzelne Theile der Oberfläche broncirt oder gefärbt werden, so wird der Gegenstand mit Firniß überzogen, an den betreffenden Stellen (durch Abschleifen) wieder davon befreit und weiter, wie eben beschrieben, behandelt (so bei Gegenständen mit erhabenen oder vertieften Zeichnungen).

(Aus Lond. Journ., durch Polyt. Centralbl. 1863. S. 549.)

Telegraphenapparat mit Vorrichtung zum Drucken.

Im Monat Januar dieses Jahres wurden in dem Büreau der Telegraphengesellschaft für die vereinigten Königreiche, Old Broadstreet, London, wiederholte Versuche mit einem Telegraphenapparate, der zum Drucken der Depeschen eingerichtet war, angestellt. Die hierzu verwendete Maschine, von Prof. Hughes erfunden und demselben patentirt, ist bereits in Amerika, Frankreich und Italien mit Erfolg verwendet worden. Aller Wahrscheinlichkeit nach wird sie von der vorstehend genannten Telegraphengesellschaft an mehreren Plätzen eingeführt werden.

Der Apparat nimmt mit seiner Grundfläche nicht mehr Platz ein, als ein gewöhnliches Schachbrett und ist sehr compendiös eingerichtet. Vorn an demselben befinden sich 28 Tasten, welche wie diejenigen eines Pianos angeordnet sind, dabei aber nur den dritten Theil des Platzes solcher Tasten einnehmen. Diese Tasten sind in

Verbindung mit einer ebenso großen Anzahl von Metallstiften, welche an ihren Enden Lettern tragen und durch Schlitze, die in einer kreisförmigen Scheibe befindlich sind, hindurch treten; am Scheitel dieser Scheibe befindet sich ein Hebel mit den zur Transmission und Unterbrechung des galvanischen Stromes geeigneten Vorrichtungen. Das Letternrad und der Hebel, welcher durch den elektrischen Strom in Bewegung gesetzt wird, stehen in einer solchen Weise in Verbindung, daß beim Niederdrücken einer Taste ein mit derselben correspondirendes Metallstiftchen gehoben wird, wodurch sich der auf dem letzteren befindliche Buchstabe abdruckt. Gleich nachher wird das Papier mittelst einer mechanischen Vorrichtung ein wenig verschoben, so daß Platz für einen neuen Buchstaben frei wird.

Der Apparat wird meistentheils durch Frauen bedient und ganz ähnlich wie ein Piano gehandhabt, nur mit stärkerer Pressung auf die Tasten. Der Druck entsteht an den beiden Endpunkten des Drahtes zu gleicher Zeit, so daß die telegraphirende Person ihre Depesche sieht, während sie aufgenommen wird. Hierdurch wird jeder Fehler vermieden, weil eine Abschrift oder eine Uebertragung in andere Schriftzeichen nicht erforderlich ist.

Geübte Telegraphisten sollen es bis zur Abgabe von 40 bis 50 Wörtern in der Minute gebracht haben.

(Durch Zeitschr. d. Architekt.- u. Ingen.-Vereins für Hannover.)

Ueber die Bestimmung des Alters der Blutflecken.

Ueber diesen, besonders in gerichtlich-chemischer Beziehung, interessanten Gegenstand führt Pfaff in Casper's Vierteljahresschrift B. 21. S. 2. Folgendes an: Frische vertrocknete Blutflecken erscheinen roth, während alte braun aussehen und zwar verliert sich die schöne Röthe bereits am zweiten Tage; am dritten, vierten und fünften Tage geht die röthliche Farbe immer mehr ins Bräunliche über, so daß nach mehreren Monaten die Flecken schwarzbraun mit einem Schein ins Gelbliche aussehen. Einen noch deutlicheren Unterschied liefert die Lösung der Blutflecken, zu der sich Pfaff stets einer Arsenikauflösung (1 Gran auf 2 Drachmen Wasser) bedient. Hierbei muß noch bemerkt werden, daß Pfaff als Maß der Löslichkeit die Zeit annimmt, in welcher ein Blutfleck in dem Lösungsmittel so verblaßt, daß die Ränder desselben von dem umgebenden, blutfrei gewesenen Gewebe nicht mehr deutlich zu unterscheiden sind.

Sind die Blutflecken ganz frisch, so tritt ihre Lösung bereits in einigen Minuten ein, sind sie 1 bis 2 Tage alt, so erfolgt die Lösung

in $1/4$ Stunde, sind sie 3 bis 8 Tage alt, in $1/4$ bis $1/2$ Stunde, sind sie 2 bis 4 Wochen alt, in 1 bis 2 Stunden, sind sie 4 bis 6 Monate alt, in 3 bis 4 Stunden, sind sie 1 Jahr alt und darüber, in 4 bis 8 Stunden.

Nebst der Schnelligkeit des Lösungsprozesses ist auch die Farbe der Lösung zu berücksichtigen, indem sich frische Blutflecken mit röthlicher Farbe lösen, während die Lösung alter Blutflecken eine bräunliche Farbe zeigt. Ist ein Blutfleck über 4 Monate alt, so beginnt nach Pfaff ein anderes Lösungsverhältniß, indem die Ränder immer schwerer verschwinden. Nach vielen Versuchen fand er, daß zur Ermittelung des Alters älterer Blutflecken am besten die bleichende Wirkung des Chlorwassers benutzt werden kann. Ein viermonatlicher Blutfleck wird durch Arseniksolution in 3 bis 4 Stunden aus Leinwand so ausgezogen, daß nur ein schwer löslicher Fibrin-Rückstand zurückbleibt, wobei jedoch die Ränder des Flecks noch deutlich zu erkennen sind. Hierauf wird der Leinwandstreifen aus der Arseniksolution herausgenommen und in Chlorwasser gelegt; nach Verlauf einer Stunde ist der Blutfleck so verblichen, daß die Ränder desselben nicht mehr deutlich sichtbar sind. Ein 6monatlicher Blutfleck, 4 Stunden lang in Arseniksolution gelegt, verschwindet erst, nachdem er 2 Stunden in Chlorwasser gelegen hat. Ein 8monatlicher Blutfleck, 4 Stunden in Arseniksolution gelegt, verschwindet erst, nachdem er 2 Stunden in Chlorwasser verweilt hat. Ein 8monatlicher Blutfleck, 4 Stunden in Arseniksolution gelegt, bedarf einer 3stündigen Einwirkung des Chlorwassers, bis die Ränder desselben undeutlich werden. Ein Blutfleck, der 1 Jahr alt war, mußte nach 4stündigem Ausziehen durch Arseniksolution über 5 Stunden der Einwirkung des Chlorwassers unterworfen werden, bevor seine Ränder unsichtbar wurden. Bei noch älteren Flecken gehört eine weit längere Zeit dazu, um zu diesem Resultate zu gelangen.

Schließlich gibt Pfaff noch ein Verfahren an, um bei der Untersuchung alter, auf Glas, Porzellan oder Metallflächen vertrockneter Blutflecken die Blutart deutlich zu erkennen. Bringt man nämlich derartig abgeblätterte Blutlamellen in Arseniksolution, so lösen sich die oberflächlichen Schichten nach und nach auf, bis zuletzt eine dünne Schicht Blutkörperchen übrig bleibt, welche unter dem Mikroskop mit überraschender Deutlichkeit zu erkennen und selbst mikrometrisch zu messen sein sollen. Ein 12 Monate alter auf Glas befindlicher Fleck wurde auf diese Art behandelt und untersucht; nach 48- und noch deutlicher nach 60stündiger Einwirkung der Arsenik-

solution war die unterste Schicht der Blutkörperchen in einer Flasche liegend, in vollkommenster Klarheit erkennbar. Dieses Verfahren ist jedoch nur bei alten Flecken anwendbar, indem sich bei frischen, ja selbst bei wenigen Wochen alten Flecken die Blutschichten zu schnell auflösen und so der beschriebenen Beobachtung entziehen.

Ueber Gasapparate für den Hausbedarf.

Die in anderen Ländern schon ziemlich verbreiteten Apparate zur Darstellung von Leuchtgas für einzelne Wohnhäuser, Fabriken u. s. w. fangen an, auch bei uns in Anwendung zu kommen. Der Nutzen, den sie namentlich dem Gewerbebetrieb nicht nur durch billigere, sondern insbesondere durch bessere Beleuchtung gewähren, ist unverkennbar; wir erachten es deßhalb als unsere Aufgabe, die Beschreibung einer der erprobten kleineren Einrichtungen zu veröffentlichen, welche uns mit Zustimmung des Eigenthümers mitgetheilt worden ist. Dieselbe wurde von Herrn Mechanikus Heinr. Berner in Obertürkheim (Württemberg) im October v. J. ausgeführt für die Holzmosaikfabrik und das damit verbundene Fournirsägewerk des Herrn G. Kleemann in Bietigheim. Die Anlage ist gemacht für 25 Flammen mit je 5 Stunden Brennzeit und einem Gasverbrauch von durchschnittlich je 2 Cubikfuß per Stunde.

In dem Lokale eines Fournirsägewerks ist eine Art Vorkamin, von dem aus die Retorte geheizt wird, welche circa 3 Cubikfuß hält. Sie liegt in einem Ofen von feuerfesten Steinen, der mit einem Mantel von Eisenblech umfaßt ist und zugleich zur Heizung des Lokals dient. Von außen gemessen, ist der hart am Vorkamin befindliche Ofen 2,8 Fuß tief, 1,8 Fuß breit und 4,5 Fuß hoch. Unter dem Ofen ist aber noch Raum für die sogenannte Hydraulik oder Vorlage, welche 2,5 Fuß lang ist und 1,1 Fuß Durchmesser hat. Der hier sich ansammelnde Theer wird durch ein Heberrohr nach außen in einen verschlossenen im Freien stehenden Behälter abgeleitet.

Von dieser Vorlage mündet eine Röhre in dem entfernter in einer Ecke stehenden Condensations-, Wasch- und Reinigungsapparat, der am Boden auf eine Höhe von 1,2 Fuß einem Durchmesser von 3 Fuß, sodann aber von nur 1,9 Fuß und im Ganzen eine Höhe von 4,8 Fuß hat. Was sich dort von den in dem unteren Theil dieses Apparates übergehenden Dämpfen noch absetzt, wird ebenfalls durch ein Heberrohr nach außen abgeleitet. Alle 2 bis 4 Wochen, je nachdem der Gasverbrauch mehr oder weniger stark ist, muß der Apparat frisch gefüllt werden.

Aufgestellt kann er in beliebiger Entfernung werden, wie es gerade für die betreffende Lokalität am angemessensten erscheint. Von da geht das nun vollständig gereinigte Gas in den Gasometer, dessen Gasglocke 270 Cubikfuß Gas aufnehmen kann. Derselbe ist im Souterrain angebracht, das jedoch so niedrig ist, daß der Wasserbehälter, der ebenfalls von Blech ist, in den Grund eingelassen werden mußte. Die Röhre, durch welche das Gas in den Gasometer gelangt, ist mit einem Wassersack und Ablaßhahn versehen. Aus dem Gasometer wird endlich das Gas durch eine zweite ebenso ausgerüstete Röhre in die Gaslampen getrieben.

Alle diese Apparate sind so compendiös und so geschickt angebracht, daß sie sich nicht im mindesten beengend zeigen; und ein gewöhnlicher Taglöhner macht jeden Tag das erforderliche Gas, und zwar aus verschiedenen Substanzen, wie sie gerade bald mehr, bald weniger zur Hand sind; „was stinkt, gibt Gas", sagt derselbe. Vier Retortenfüllungen reichen hin, die Gasglocke zu füllen; als Heizmaterial sind hierzu 40 bis höchstens 50 Pfund Steinkohlen erforderlich. Gewöhnlich wird jedoch nur zum Ausglühen mit Steinkohlen gefeuert, und um die Retorte in der Rothgluth zu erhalten, pflegt man Abfallspäne mit Sägemehl und andere Abfälle als Heizmaterial zu verwenden.

Beleuchtet werden: das Treppenhaus mit 1 Flamme und in der Küche Herd und Spültisch ebenfalls mit je 1 Flamme, welche in der Stunde 1 Cubikfuß Gas consumiren; ferner Comptoir mit 1 Flamme und Polirsaal mit 2 Flammen, von denen jede 3 Cubikfuß Gas in der Stunde verzehren. Die übrigen 4 Flammen in dem Fournirsägewerk und 14 in der Schreinerei verbrauchen je 2 Cubikfuß per Stunde.

Die Beleuchtung ist brillant und die Arbeiter arbeiten bei derselben gern über die Zeit. Einmal ließ man das Gas „ausgehen" und ersetzte es durch die früher üblich gewesene Beleuchtung, um die Wirkung auf die Arbeiter kennen zu lernen; sie waren höchst unzufrieden und erklärten, keine Minute mehr über die Zeit bei solchem Lichte zu arbeiten.

Die Kosten des Gasapparates belaufen sich auf 400 fl. und ebensoviel kosten ungefähr die Gasröhren, Lampen, Brenner u. s. w., so daß die vollständige Beleuchtungseinrichtung höchstens auf 800 fl. zu stehen kommt. Eine ähnliche Einrichtung zu 50 Flammen würde etwa 1200 fl. kosten. Die 1000 Cubikfuß verbrannten Gases mögen im fraglichen Apparate auf etwa 6 fl. zu stehen kommen. Es wird indeß wohl möglich sein, diesen Betrag noch namhaft zu reduciren.

Von Seiten der Polizeibehörden steht der Herstellung solcher in's Bereich der häuslichen Einrichtungen fallenden Apparate kein besonderes Hinderniß im Wege.

(Gewerbebl. aus Württemberg. 1863. S. 116.)

Miscellen.

1) Elsenholz dem Cigarrenkistenholz ähnlich zu färben. Von Dr. Emil Jacobsen.

Für die billigsten Cigarrensorten schneidet man die Kistenbrettchen meistens aus Elsenholz. Um diesem ein dem echten Cigarrenkistenholz ungemein ähnliches Aussehen zu geben, kann man die Brettchen mit einem Anstriche versehen, der wie folgt bereitet wird. Man löst Catechu in der 20fachen Menge seines Gewichts kochenden Wassers auf, seihet die Flüssigkeit durch, erhitzt sie nochmals zum Kochen und fügt derselben dann unter Umrühren eine concentrirte Lösung von doppelt chromsaurem Kali zu. Je nach Verdünnung dieser Mischung und der Quantität des zugefügten doppelt chromsauren Kali's (auf 1 Pfund Catechu genügen 1 bis 2 Loth desselben) erhält man eine Anstrichfarbe, die hellere oder dunklere Nüancen zeigt. Man muß dieselbe jedesmal frisch bereiten und heiß auftragen. Noch ist zu bemerken, daß das Elsenholz durchaus ein gut ausgetrocknetes sein muß, da frisches Holz, so behandelt, eine völlig andere und nicht gewünschte Farbe annimmt.

(Aus des Verfass. Chem.-techn. Repertor. Jahrg. 1862. 2tes Halbjahr. S. 38.)

2) Verfahren zur Conservirung des Hopfens. Von A. B. Freeland.

Um dem Hopfen das Aroma zu erhalten und zugleich ein möglichst kleines Volumen zu geben, preßt der Verfasser denselben mittelst einer hydraulischen Presse zwischen Metallplatten zusammen, befestigt dann diese Platten durch Klammern, so daß sie in der gegebenen Lage bleiben und setzt sie mit dem Hopfen einer Temperatur von 80 bis 100° Cel. in einem Ofen oder einer Trockenstube aus. Nachdem die Pakete hierauf wieder ausgekühlt und die Metallplatten entfernt sind, bildet der Hopfen einen dichten Kuchen, läßt sich leicht verpacken und kann nun lange aufbewahrt werden, ohne an seinem Aroma beträchtliche Einbuße zu erleiden.

(Aus London Journ., durch Polyt. Centralbl. 1863 S. 556.)

3) Asparagin in der Schwarzwurzel.

Aus der Schwarzwurzel (Scorzonera hispanica) hatte Leykauf Krystalle erhalten, welche Klincksieck analysirte und für Asparagin erkannte, womit sie auch äußerlich die vollständigste Aehnlichkeit hatten. Direkte Versuche ergaben, daß vermittelst der Dialyse (vergl. Jahrg. XVII. S. 151.) sich aus dem Extrakte der Schwarzwurzel leicht Asparagin gewinnen läßt und die Ausbeute (6 Grm. aus 2 Pfund frischer Wurzel) ist so reichlich, daß jene Wurzel zur Gewinnung des Asparagins aus ihr empfohlen werden kann.

(Annal. d. Chem. u. Pharm. B. 125. S. 291.)

4) Reinigung des Leinöls. Nach John Forbred.

Es wird in neuerer Zeit vielfach darüber geklagt, daß das Leinöl nicht gut trocknen wolle; der Verfasser hat nun gefunden, daß man diesem Uebelstande abhelfen und ein gut trocknendes, altem Leinöle gleichendes Produkt erhalten kann, wenn man das Oel bei höherer Temperatur mit Luft in Berührung bringt. Dasselbe nimmt dabei Sauerstoff auf, seine Farbe wird verbessert oder verschwindet zuweilen ganz und seine Zähigkeit nimmt zu. Die Operation wird in der Art vorgenommen, daß man entweder die erhitzte Luft mittelst durchlöcherter Röhren oder anderer entsprechender Vorrichtungen in feinen Strahlen durch das nicht erwärmte Oel hindurch leitet, oder man erhitzt das Oel und treibt kalte Luft durch, oder man läßt das Oel in einem mit Steinen, Glasbrocken u. dergl. angefüllten Cylinder einem Strome heißer Luft begegnen. Die Temperatur soll zwischen 110 und 127° Cel. schwanken (bei letzterer fängt schon die Entwickelung von Acrolein an) und die Dauer der Einwirkung richtet sich nach dem zu erlangenden Grade der Entfärbung oder Zähigkeit. (Polyt. Centralbl.)

Einladung

zur 38. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Stettin.

Auf der sieben und dreißigsten Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Carlsbad ist beschlossen worden, daß die **acht und dreißigste** in **Stettin** stattfinden soll. Die Unterzeichneten, welche mit dem Amte der Geschäftsführung betraut worden sind, geben sich nun die Ehre

zu der in der Woche vom 18. bis 24. September 1863 in Stettin tagenden Versammlung

die deutschen Naturforscher und Aerzte eben so dringend als herzlich einzuladen. Stettin hat bisher noch nicht den Vorzug gehabt, die Zierden und Träger deutscher Naturwissenschaft und Heilkunst gastlich aufnehmen zu können, und wird sich nach Kräften bemühen, das ihm durch die Carlsbader Wahl geschenkte Vertrauen zu rechtfertigen.

Daß auch nichtdeutsche Mitarbeiter im Weinberge der Naturwissenschaften uns hochwillkommen sein werden, bedarf kaum einer ausdrücklichen Versicherung.

Stettin, im Januar 1863.

Die Geschäftsführer

der 38. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte.

Dr. C. A. Dohrn, Präsident des entomologischen Vereins.

Dr. Behm, Geh. Medicinal-Rath.

Um einer bereits im vorigen Jahre zu Carlsbad von verschiedenen Seiten erfolgten Anregung nachzukommen, beabsichtigen die unterzeichneten Geschäftsführer der 38. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte, unter Mitwirkung des Chemikers Dr. C. Scheibler, mit der dießjährigen Versammlung und speciell zur Förderung der Zwecke der chemischen Section,

„**eine Ausstellung neu-entdeckter, wenig verbreiteter oder besonders interessanter Chemikalien, sowohl unorganischer als organischer Abkunft und wo möglich unter Beifügung der betreffenden Ausgangs-Materialien oder Rohsubstanzen,**“

zu verbinden.

Indem wir hoffen durch dieses Unternehmen vielfach lautgewordenen Wünschen zu entsprechen und eine anziehende Unterhaltung für die chemische Section zu schaffen, dürfen wir einer zahlreichen Einsendung von einschlägigen Ausstellungs-Gegenständen um so mehr entgegensehen, als bereits von namhaften Seiten beträchtliche und interessante Zusendungen in Aussicht gestellt sind.

Die Einsendung der Chemikalien, resp. das Eintreffen derselben in Stettin, muß spätestens in der letzten Hälfte des August erfolgen; die Rücksendung geschieht franco in der ursprünglichen Verpackung bald nach dem Schlusse der Versammlung. Briefe und Packete sind an den mitunterzeichneten Chemiker Scheibler zu adressiren.

Stettin, im Mai 1863.

Dr. C. A. Dohrn. Dr. Behm. Dr. C. Scheibler.

Druck von Carl Horstmann in Frankfurt am Main.

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. Rud. Böttger in Frankfurt a. M.

№ 13. XVIII. Jahrgang. 1863.

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 3 fl. oder 1 Rthlr. 22 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Quaglio's Vorschlag zu einem neuen photolithographischen Verfahren. Mitgetheilt von A. Martin.

Wenn die Photographie in ihrer Gesammtheit bereits eine sehr hohe Ausbildung erlangt hat, so gibt es sehr viele einzelne Zweige derselben, welche noch einer besonderen Ausbildung fähig sind. Ein solcher Zweig ist die Photolithographie oder die Uebertragung einer Photographie auf Stein, dann durch weitere Behandlung des Steins auf der gewöhnlichen lithographischen Presse Abzüge zu erhalten. Es gibt eine Menge Methoden*), diesen Zweck zu erreichen und einzelne derselben liefern sogar vorzügliche Resultate, wenn es sich bloß um die Uebertragung von linearen Zeichnungen, wie z. B. von Kupferstichen oder Holzschnitten u. dergl. handelt. Die Bilder jedoch, nach der Natur aufgenommen, sind mit ihren Halbtönen die partie honteuse dieses Zweiges. Man hat zwar allerdings Photolithographien

*) Man vergleiche Jahrg. XVI. S. 141. D. Red.

mit Halbtönen bereits erzeugt, aber sie gehören noch zu den Seltenheiten und man kann nicht mit Bestimmtheit angeben, wie viel von der Schönheit des Bildes dem natürlichen Prozeß oder der nachhelfenden Hand des Künstlers angehört.

Auch hat man zu derlei Versuchen ganz passende Objekte gewählt, z. B. alterthümliche Façaden mit verwitterten und beschädigten Statüen, wo dann die nothwendige Rauheit des Objektes die allenfallsigen Rauheiten des Bildes verdeckt. Macht man selbst solche Versuche, so erhält man oft einzelne Parthien von verführerischer, zu neuen Versuchen wirklich animirender Schönheit, während der Totaleindruck des Bildes ein ungünstiger ist und den Beschauer zu dem Urtheil veranlaßt, daß dieser Kunstzweig noch auf der niedrigsten Stufe der Entwickelung stehe. Nach meiner Ueberzeugung wird sich die Photolithographie, trotz dieser Schwierigkeiten, dennoch Bahn brechen; es wird eine Verfahrungsweise erfunden werden, welche eben diese Schwierigkeiten überwindet und sollte diese Prophezeihung, wenn ich sie so nennen darf, sich erfüllen, dann hat die Photographie als Vervielfältigungsmittel bildlicher Darstellungen wohl ihren Höhepunkt erreicht. Ueberdenkt man den photographischen Prozeß, so muß man gestehen, daß die feinen Wirkungen des Lichtes, zusammengehalten mit den groben Partikelchen unserer Druckerschwärze in keinem günstigen Verhältnisse stehen, und doch sollen diese groben Theilchen die feinsten Nüancirungen wiedergeben. Ich glaube, man darf sich nicht der Illusion hingeben, die hingehauchten Wirkungen des Lichtes in den Halbtönen jemals prima vista auf den Stein übertragen zu können; man wird sich genöthigt sehen, durch Zwischenmanipulationen die schwachen Lichteindrücke durch eine Art von Hervorrufungsmethode immer mehr und mehr zu verstärken, um gewissermaßen die Materialität des Lichtbildes zu vergrößern und dasselbe compakter zu machen, damit es den Einwirkungen der Säure beim Aetzen desto kräftiger widerstehe und die Tonabstufungen beim Abdruck desto treuer wiedergäbe.

Viele Experimentatoren haben die Poitevin'sche Methode mit doppelt chromsaurem Kali- und Leimlösung, ein Lichtbild auf Stein zu erzeugen, durchprobirt; allein bei den Halbtönen läßt diese Methode den Experimentator fast immer im Stiche. Ich hege die Ansicht, daß man ihr dennoch mit der Zeit günstige Resultate abzwingen wird, wenn nur einmal Jemand die Geduld hat, nicht vor den einzelnen Schwierigkeiten zurückzuschrecken.

Wenn nach diesem Ausspruche, die Beharrlichkeit zum Ziele führen dürfte, so schließt diese Anschauung doch nicht die Thatsache

aus, daß man auch auf anderem Wege zum Ziele gelangen kann und es ist daher wünschenswerth, daß recht viele neue Methoden auftauchen mögen, um in die Bestrebungen der Photolithographie jene Abwechselung hinein zu bringen, die schließlich durch einen glücklichen Gedanken das Gelingen derselben befördert.

Herr Quaglio war so freundlich, mir auf mein Ansuchen die von ihm erfundene Methode mitzutheilen, damit ich dieselbe der photographischen Gesellschaft in Wien bekannt gäbe, was auch von meiner Seite in der Plenar-Versammlung am 7. April geschehen ist. Herr Quaglio sagt:

Das Problem, Photographien für den Druck herzustellen, hatte mich bereits im Jahre 1851 beschäftigt. Als im Jahre 1852 von der Société d'encouragement eine Preisvertheilung von 300,000 Francs auf die druckbare Uebertragung von Photographien auf lithographischen Stein erfolgte, begann ich mit einem Freunde, Herrn Theodor Erich, die Versuche mit Ernst zu betreiben. Ich faßte vor Allem die Theorie der Lithographie in's Auge. Auf einem aus kohlensaurem Kalk bestehenden Steine wird mit geschwärzter Seife (ölsaures Natron) gezeichnet. Der Stein wird mit verdünnter Säure (Salz- oder Salpetersäure) übergossen. Dadurch tritt eine Zersetzung ein; das Natron der Seife verbindet sich mit der Säure und die Oelsäure mit dem Kalk des Steins, zu fettigem, in Wasser unlöslichem ölsauren Kalk. Wird der Stein gleichzeitig mit einer Lösung von Gummi arabicum überstrichen, so dringt diese nur dort in den Stein ein, wo kein ölsaurer Kalk darauf haftet, und befeuchtet nimmt der Stein, wo das Gummi arabicum eindrang, keine fette Farbe an, während am fetten ölsauren Kalk die Schwärze haftet.

Die Aufgabe besteht also darin, am Stein die Zeichnung aus ölsaurem Kalk darzustellen.

Als photographisches Agens benutzte und untersuchte ich vor Allem das ölsaure Silberoxyd (Silberseife). Ich stellte dieselbe dar durch Fällen einer Marseiller Seifelösung mittelst eines Aequivalentes salpetersauren Silberoxyds. Die Silberseife ist ein gelblich weißer, weicher, wachsartiger Stoff. Die Zersetzung derselben am Sonnenlichte erfolgt ziemlich rasch; 5 bis 7 Minuten genügen zu vollkommener prachtvoller Schwärzung.

Ich mache bei dieser Gelegenheit gleichzeitig auf die Möglichkeit einer ausgedehnten Anwendung der Silberseife in der Photographie aufmerksam. Die Silberseife kann nämlich durch Einreiben auf alle mögliche Stoffe, als Metalle, Holz, Elfenbein, mattes Glas, Stein u. s. w.

gleichmäßig aufgetragen werden und gibt durch Exponirung mit der negativen Matrize ein Bild, dessen matt fettglänzende Schwärze auf keine andere Art zu erreichen ist, und besonders als Unterlage zur Uebermalung mit Oellasurfarben geeignet sein dürfte. Die Fixirung kann mit verdünnter Salzsäure und darauf folgende Behandlung mit unterschwefligsaurem Natron oder Cyankalium erfolgen. Ich bin überzeugt, daß Versuche in dieser Richtung zu sehr schönen Resultaten führen werden.

Die ersten Versuche mit Silberseife auf lithographischen Stein bestanden darin, daß ich den Niederschlag der Silberseife am Steine selbst erfolgen ließ, indem ich den Stein wagrecht stellte, mit einer Lösung salpetersauren Silberoxyds befeuchtete und dann mit einer Seifenlösung überstrich und im Finstern trocknen ließ. Das Bild wurde nach Exponirung mit der Matrize im direkten Sonnenlichte sehr scharf; unter den geschwärzten Stellen hatte sich offenbar die Zeichnung als Kalkseife gebildet und die Aufgabe war so zu sagen gelöst. Die große Schwierigkeit bestand aber in der Entfernung der nicht geschwärzten Silberseife, da alle Lösungsmittel, die ich versuchte, gleichzeitig auch die Kalkseife angriffen. Cyankalium that noch die besten Dienste.

Ein scharf gekörnter Stein (wie man ihn für Kreidezeichnungen verwendet) wurde erst mit einer Lösung von arabischem Gummi überstrichen, dieselbe trocknen gelassen und erst nach einigen Stunden wieder rein mit Wasser abgewaschen. Die Silberseife strich ich dünn auf ein Flanellstückchen und rieb damit den Stein so lange ein, bis er einen gleichmäßigen Fettglanz zeigte. Die Exponirung mit der Matrize erfolgte ½ Stunde lang in direktem Sonnenlichte; die Matrize war ein nach der Natur aufgenommenes Portrait; Größe 8 auf 10 Zoll. Das Bild auf dem Stein war außerordentlich scharf und schön. Hierauf wurde der Stein mit rektificirtem Mineralöl gewaschen, gummirt und nun auf die Art geschwärzt, wie man zarte Ueberdrücke schwärzt, nämlich ein Schwamm gleichzeitig in Gummi, Terpentinöl und Wachsfarbe getaucht und damit der Stein sanft eingerieben und gleichzeitig mit der Walze einigemal ausgewalzt.

Ein Abdruck zeigte das Bild mit allen Nüançen der Mitteltöne. Nach dem Drucke wurde das Verfahren wiederholt, und so 4 bis 5 Mal; jeder Abdruck wurde schon hübscher. Nach dem fünften Male ätzte ich das Bild ganz schwach mit Salzsäure und Gummi, ließ das Gummi eintrocknen und einen halben Tag getrocknet stehen. Hiernach wurde der Stein wie eine gewöhnliche Lithographie behandelt

und ich konnte 200 vollkommen gelungene Abdrücke davon machen. Ich bin überzeugt, daß das Verfahren noch einer großen Vervollkommnung fähig ist und theile meine Erfindung, da mich Berufsgeschäfte an deren Verfolgung hindern, zur allgemeinen Benutzung mit und würde mich glücklich schätzen, wenn ein schöner Erfolg der photographischen Wissenschaft eine neue Errungenschaft aus unserem Vaterlande, das schon so viel hierin leistete, zuführen möchte.

(Illustr. Gewerbe-Zeitung. 1863. S. 146.)

Vortheilhafte Bereitung von Chromgelb und Chromroth. Von Joseph Fanzoy in Klagenfurt.

Ich nehme 100 Pfund Bleiglätte (Bleioxyd), gebe diese in einen hinreichend großen Trog, mische dann 10 Pfund Kochsalz dazu, darauf bringe ich so viel warmes Wasser hinzu, daß Alles ein Brei wird. In beiläufig 24 Stunden bläht sich das Gemisch auf; man rührt es gut um. Ist es dicker geworden, so gibt man Wasser dazu, bis es die frühere Consistenz erreicht. Dieses wiederholt man so oft, bis der Brei ganz zersetzt ist, was man an seiner Weiße, die er bekommt, erkennt. Dieser Prozeß ist bei einer Temperatur von 16 bis 18° R. in 4 bis 5 Tagen vollendet und das Gemenge ist in Chlorblei umgewandelt. Darauf gibt man 12 Pfund Salpetersäure hinzu, rührt es gut um und läßt es einige Stunden in Ruhe. Dann bringt man eine gesättigte Alaunlösung in Wasser, welche 15 Pfund Alaun enthält, dazu, und rührt nochmals gut um. Das Chlorblei hat sich jetzt in schwefelsaures Bleioxyd umgewandelt. Nach einigen Stunden bringt man dieses schwefelsaure Bleioxyd, ohne die Mutterlauge abzugießen, unter beständigem Umrühren, in eine Lösung von doppelt chromsaurem Kali. Diese letztere soll nicht ganz concentrirt sein, sondern man nimmt auf 1 Pfund doppelt chromsaures Kali 15 Pfund Wasser.

Will man das Chromgelb von einer helleren Nüançe haben, so gießt man die chromsaure Kalilösung ganz kalt und in kleinem Strahle, unter stetem Umrühren, zum schwefelsauren Bleioxyd, welches sich sogleich in schönes lichtes Chromgelb verwandelt.

Bei den übrigen Nüançen wird die Chromsalzlösung mehr oder weniger warm verwendet. Bei Orange nimmt man statt des Alaun kohlensaures Natron. Bei Chromroth gibt man unmittelbar in das Chlorblei ohne weitere Umstände eine concentrirte Lösung von doppelt

chromsaurem Kali und rührt es gut um; in 24 Stunden hat man das schönste Chromroth.

Zuletzt werden die Chromfarben entlaugt, ausgewaschen, das übrige Wasser durch Pressen entfernt, dann geformt und getrocknet. (Stamm's illustr. Wochenschr. 1863. S. 156.)

Ueber Verbesserungen in der Fabrikation des Zuckers aus Zuckerrüben. Von L. Keßler.

Der Verfasser empfiehlt, den Rübenbrei nicht, wie jetzt geschieht, auszupressen, sondern den Saft durch Wasser daraus zu verdrängen; er breitet die fein zerriebenen Rüben auf einem großen Filter gleichmäßig 10 bis 15 Centimeter hoch aus und sprengt reines Wasser oder die verdünnte, von früheren Auswaschungen herrührende Flüssigkeit darüber. Die zuerst ablaufende Flüssigkeit wird gesondert aufgefangen; sie ist sehr concentrirt. Der Verfasser erhielt aus 100 Kilogrm. Rübenbrei 110 Kilogrm. von solchem verdünnten Saft, welcher aus 88 Kilogrm. reinem Zuckerrübensaft und 22 Kilogrm. Wasser bestand; die Ausbeute an concentrirter Lösung wird noch um 5 bis 6 Kilogrm. vermehrt, wenn man die verdünnten Waschwässer zum Verdrängen benutzt. Die Flüssigkeiten, welche man nach der concentrirten Saftlösung gewinnt, werden entweder destillirt, oder, wie schon erwähnt, zum Auslaugen von frischem Rübenbrei verwendet. Diese Filter zeichnen sich vor den Pressen dadurch vortheilhaft aus, daß sie ein 10 Mal geringeres Anlagecapital und zu ihrem Betriebe 6 bis 7 Mal weniger Handarbeit und gar keine bewegende Kraft erfordern.

Was die Läuterung des Zuckersaftes mittelst Kalk betrifft, auf deren mehrfache Mängel hingewiesen wird, so schlägt der Verfasser vor, den Kalk durch Magnesia zu ersetzen, welche Basis alkalisch genug ist, um das Pektin in Pektinsäure umzuwandeln, aber in Folge ihrer Unlöslichkeit und Unfähigkeit, sich mit dem Zucker zu verbinden, den Saft neutral bleiben läßt. Ein Ueberschuß derselben ist unschädlich, und da sie die Farbstoffe niederschlägt, ohne daß sich dieselben später wieder lösen können, wie beim Kalk, so wird die Entfärbung durch Knochenkohle überflüssig. Der Verfasser nimmt auf 100 Theile Zuckerrüben 1½ Theile Magnesia, vertheilt dieselbe in einem Theile des Saftes und fügt ungefähr den vierten Theil davon dem übrigen Safte zu, um diesen zu neutralisiren; erhitzt hierauf diesen und setzt noch vor dem Sieden den Rest der Magnesia in Zwischenräumen von

einigen Minuten zu; die weitere Klärung wird wie gewöhnlich bewirkt, der Saft abgezogen und verkocht. Die geringe Menge Magnesia, welche der Syrup enthält, hat keinen Einfluß auf dessen Geschmack. Der Verfasser zieht jedoch vor, den mit Magnesia behandelten Saft noch mit einer geringen Dosis Kalk (ungefähr einem Hundertel einer Kalkmilch von 15° Dichte) zu kochen. Der Kalk wird, nachdem er bei dem Eindampfen die Umwandlung des Rohrzuckers verhindert hat, aus der bis auf eine Dichte von 20 bis 25° concentrirten Zuckerlösung durch ein Fettsäurefilter wieder entfernt. Ein solches besteht aus groben Koaks- oder Sandsteinpulver, welches mit ungefähr 15 Procent seines Gewichts Oleïnsäure getränkt ist. Läßt man den kalkhaltigen Syrup hindurch fließen, so bildet sich unlöslicher oleïnsaurer Kalk, welcher in den Poren jener porösen Substanzen festgehalten wird, so daß die Zuckerlösung vollkommen klar und neutral abläuft.

Das Filter läßt sich leicht durch Behandlung mit Salzsäure und Auswaschen des gebildeten Chlorcalciums wieder beleben, und falls es durch Schmutz und fremde Substanzen verstopft sein sollte, durch Aufrühren der oberen Schicht und Abgießen schnell reinigen.

Diese Methode, den Kalk aus den Zuckerlösungen abzuscheiden, verdient vor denjenigen mittelst Kohlensäure und mittelst Thierkohle den Vorzug, denn sie erlaubt auch aus concentrirteren Zuckerlösungen den Kalk vollständig abzuscheiden und dabei ein völlig klares Filtrat zu gewinnen; man ist also bei Anwendung derselben im Stande, die Verdampfung der kalkhaltigen Syrupe weiter zu treiben, als dieß bisher geschehen konnte.

Nachdem die Zuckerlösung das Fettsäurefilter passirt hat, schmeckt sie, abgesehen von einem schwachen Oelgeschmack, welcher beim Verkochen bald verschwindet, rein zuckerartig. Die Verkochung und die weiteren Operationen geschehen auf gewöhnliche Weise. Die Zuckerkrystalle bilden sich vollkommen; der Syrup ist schwach gelb gefärbt.

Schließlich erwähnt der Verfasser, daß man in den Salzrückständen der Salinenwässer und des Wassers des Meers und der Salzseeen eine unerschöpfliche Magnesiaquelle besitzt, welche diese Substanz zu so niedrigen Preisen liefern werde, daß es nicht nöthig sei, dieselbe aus den Fabrikationsabfällen wieder zu gewinnen, daß die letzteren aber ihres Gehaltes an Ammoniak und Phosphorsäure wegen ein werthvolles Düngemittel abgeben werden.

(Aus Compt. rend., durch Polyt. Centralbl. 1863. S. 765.)

Ueber die Darstellung des schwarzen elastischen Lederlackes. Von Dr. Wiederhold.

Ueber die Bereitung des glänzenden Lackes, welcher zur Fabrikation der lackirten Häute und Felle dient, finden sich in den technologischen Werken nur sehr spärliche und unvollkommene Angaben. Gewöhnlich werden Vorschriften zur Bereitung der Lederlacke mitgetheilt, welche sich darauf gründen, daß irgend ein Harz: Copal, Mastix, Asphalt u. s. w. in Leinölfirniß aufgelöst wird. Die auf diese Weise hergestellten Harzlacke besitzen aber bei weitem nicht den schönen Glanz und die Biegsamkeit, welche den sogenannten „Blaulack" auszeichnet, der in der Lederlackirfabrikation die erstgenannten Lacke so gut wie vollständig verdrängt hat.

Die Bereitung desselben ist ebenso einfach als in wissenschaftlicher Hinsicht höchst interessant. Da sich in der technologischen Literatur meines Wissens keine Angaben über diesen Gegenstand finden, so dürfte wohl die Mittheilung der Bereitungsweise im Allgemeinen schon nicht uninteressant sein. Die Einzelnheiten kann ich, da sie Fabrikgeheimnisse sind, natürlich nicht angeben.

Man stellt den Blaulack dar, durch Kochen von Leinöl mit Berlinerblau, woher derselbe wahrscheinlich auch seinen Namen erhalten hat. Das Leinöl färbt sich hierbei tief dunkelbraun und wird dickflüssiger unter Entwickelung verschiedener Gase. Das Kochen wird so lange fortgesetzt, bis der Firniß die erfahrungsmäßig erforderliche Consistenz erlangt hat, dann läßt man ihn erkalten und einige Zeit stehen, wodurch sich ein Bodensatz bildet. Mit dem flüssigen Theile wird sodann das zu lackirende Leder angestrichen und in den Lackiröfen einer Temperatur von 24 bis 30° R. ausgesetzt. Hierdurch erhält der Lack seine eigenthümliche Consistenz und den bekannten prachtvollen Glanz. Untersucht man, um eine nähere Kenntniß über den beim Kochen des Lackes stattfindenden chemischen Prozeß zu gewinnen, den gebildeten Bodensatz, so findet man, daß derselbe aus einem in Terpentinöl löslichen Harze besteht, welches das angewendete Berlinerblau noch völlig unzersetzt umhüllt. Bei Behandlung des Lacksatzes mit Terpentinöl bleibt nämlich reines Berlinerblau unlöslich zurück, während das Harz in Lösung geht. Es hat hier also ein sogenannter katalytischer Prozeß stattgefunden, in Folge dessen sich unter anderen flüchtigen Produkten aus dem Leinöl ein Körper bildet, welcher in einer Temperatur von 24 bis 30° R. sich in ein wirkliches Harz verwandelt. Dieses künstliche Harz kommt den natürlichen Harzen

nicht nur gleich, sondern übertrifft dieselben merkwürdiger Weise noch in wesentlichen Eigenschaften. Aus einer weiteren Verfolgung dieser Entdeckung dürfte voraussichtlich sowohl die Industrie, als auch die Wissenschaft reichlichen Nutzen ziehen.

(Neue Gewerbebl. f. Kurhessen. 1863. S. 161.)

Ueber das Goldamalgam. Von Ludwig Knaffl.

Herr F. Schwärzler, Gold- und Silberwaaren-Fabrikant in Bregenz, hat die mir brieflich mitgetheilte Beobachtung gemacht, daß ein Goldamalgam, nachdem es lange gelegen hatte, große Goldkrystalle enthielt, welche er durch Behandlung desselben mit Salpetersäure isolirte.

Ich habe dieselbe Thatsache beobachtet, als ich mich vor 2 Jahren mit der Darstellung von Krystallgold beschäftigte und das von Watt in Utica dargestellte Krystallgold erzeugen wollte. Wenn es mir auch nicht gelang, ein dem Watt'schen Krystallgold vollkommen gleiches Produkt hervorzubringen, so war es doch ein so vorzügliches, daß eine Probe, welche nach meinem Verfahren erzeugt wurde, auf der Londoner Industrieausstellung mit der Medaille ausgezeichnet wurde.

Die zahlreichen Versuche, welche ich zur Lösung dieser schwierigen Aufgabe anzustellen hatte, machten mich mit sonderbaren Eigenthümlichkeiten des Goldamalgams bekannt.

So groß die Neigung des Goldes, sich zu amalgamiren, ist, läßt es sich doch nur in einer gewissen Form am leichtesten mit Quecksilber vereinigen, und wenn dieß im fein vertheilten Zustande voraussichtlich am leichtesten geschieht, so ist der geeignete Grad seiner Vertheilung doch eine wesentliche Bedingung. Das mit Eisenvitriol oder mit salpetersaurem Quecksilberoxydul gefällte Gold ist zur Amalgamation nicht gut zu verwenden, da es zu fein vertheilt ist und stets auf der Oberfläche als schwarzes Pulver schwimmt, man mag erhitztes Quecksilber auf das glühende Gold bringen oder umgekehrt verfahren. Ich untersuchte dieses schwarze aufschwimmende Pulver, und fand darin Gold und Quecksilber — von einer Verunreinigung mit anderen Metallen konnte keine Rede sein, da ich mir das Quecksilber aus Quecksilberoxyd selbst destillirte und auch vollkommen chemisch reines Gold anwendete.

Am besten eignet sich zum Amalgamiren das mit arseniger

Säure gefällte, oder das durch Auflösen des Goldchlorids in Amyl-alkohol und Kochen der Lösung in kleinen glänzenden Octaëdern sich abscheidende Gold. Die Amalgamation geht sehr rasch vor sich, und man erhält immer eine glänzende Oberfläche des Goldamalgams, welche zur Erzeugung von schönen Krystallen unbedingt nothwendig ist.

Die Bildung der Goldkrystalle im Goldamalgam erfolgt schon bei einer Hitze von 180° Cel. Die Krystalle sind kleine Würfel, welche sich bei sinkender Temperatur mehr und mehr vergrößern. Auf die Form der Krystalle hat aber nicht nur die Menge des angewandten Quecksilbers, sondern auch die Form des Gefäßes wesentlichen Einfluß. Bei größeren Mengen von Quecksilber erhält man wohl ausgebildetere Krystalle, dieselben sind jedoch nicht durch die ganze Masse gleichmäßig. Noch ungleichmäßiger sind die Krystalle, wenn man in hohen Gefäßen arbeitet, da der Druck des darauf lastenden Quecksilbers ihrer willkürlichen Bildung sehr entgegenwirkt. Wenn auch alle entstehenden Krystallformen dem tesseralen Systeme angehören, so sind doch die Krystalle am Boden des Gefäßes am wenigsten, in der Mitte besser ausgebildet, woselbst sie stets in kammartiger Form vereint auftreten; in den obersten Theilen der Quecksilberschicht sind die Krystalle aber sehr lang gestreckt, so zwar, daß es mir gelang, 1/4 Zoll lange Krystalle zu erhalten.

Ich hatte 200 Gramme Gold in Arbeit genommen und amalgamirte dasselbe mit der 20fachen Menge Quecksilber, setzte das Amalgam 8 Tage einer Temperatur von 80° Cel. aus, welche sich mir zur Krystallbildung als die günstigste erwies, erhitzte Salpetersäure von 1,35 spec. Gewicht auf 80° Cel., um die Temperatur nicht zu verändern und brachte so schnell als möglich das Amalgam in die Säure. Nach lebhafter Einwirkung derselben verblieben mir Krystalle von den mannichfaltigsten Formen des tesseralen Systems, welche aber ein mattes Ansehen auch dann noch bewahrten, als ich dieselben wiederholt mit kochender Salpetersäure behandelte. Die Goldkrystalle halten hartnäckig eine, jedoch schwankende Menge Quecksilber zurück, welches sich erst durch vorsichtiges anhaltendes Glühen, das ich immer in Glasröhren im Liebig'schen Verbrennungsofen vollzog, vollkommen verflüchtigen läßt, worauf die Krystalle den schönen, prachtvollen Goldglanz zeigen.

(Dingler's polyt. Journ. B. 168. S. 282.)

Conservirung des Holzes durch dünne Verkohlungsrinde.

Die Wirkung der oberflächlichen Verkohlung des Holzes zur Erhaltung desselben besonders in feuchter Erde und im Wasser ist allgemein anerkannt, wie sich denn die Unzerstörbarkeit der Kohle im Wasser, in der Erde und an feuchter Luft durch Jahrtausende zu oft bewährt hat, als daß man sie in Abrede stellen kann, und im Vertrauen darauf legt man Kohlenstücke unter Rainsteine, daß sie ewiges Zeugniß über die Grenze abgeben, allein was die Anwendung der oberflächlichen Verkohlung des Holzes sehr beeinträchtigt, ist die Schwierigkeit einer streng begrenzten Verkohlung des Holzes selbst. Einen Holzpfahl kann man an dem unteren Ende leicht anbrennen, um seine Oberfläche zu verkohlen, aber wie dann eine Eisenbahnschwelle nach ihrer ganzen Oberfläche, oder ein Fußdielenbrett oder eine Parkettafel, eine Schiffsplanke und sonst geschnittenes und behauenes Holz, welches durch die oberflächliche Verkohlung seine Form, seine scharfen Kanten nicht verlieren darf?

Nach einem Bericht von A. Brull in den »Annal. forestières« hat Herr von Lapparent ein zweckmäßiges Verfahren entdeckt, welches diese Art der Holzconservirung wieder in Aufnahme zu bringen und seine Anwendung ungemein auszudehnen scheint. Der Genannte wendet zur Verkohlung nicht die wilde Flamme des offenen Feuers, sondern die Flamme von Leuchtgas, Wasserstoffgas oder sonst von einem Brennstoffe an, deren Größe und Stärke man vollkommen in seiner Gewalt hat, um eine beliebig dicke Verkohlungsschicht an jeder Stelle des Holzstückes zu erzeugen.

Wenn man sich in Erinnerung bringt, daß man mit so geregelten Flammen die Fasern von Baumwollengeweben abzusengen im Stande ist, ohne dem Stoffe zu schaden, so erscheint diese künstliche Rindenverkohlung des Holzes auch leicht ausführbar.

Die conservirende Wirkung solcher dünn verkohlten Hölzer soll sich sehr gut bestätigt haben und ihre Anwendung auf Eisenbahnschwellen, Rebstöcke, Hopfenstangen, Zaunpfählen, für Schiffbauholz, Bretterdielen, Wasserleitungsröhren, Wassertrögen u. s. w. zeigt der Kreis, wohin sich der Nutzen dieser Erfindung ausbreiten kann.

(Nach Stamm's illustr. Wochenschr. 1863. S. 141.)

Die Entschwefelung des Eisens beim Puddelprozesse.

Es ist bekannt, daß schwefelhaltige Eisenerze oder auch die Verwendung schwefelhaltiger Kohlen beim Schmelzen ein schlechtes Roheisen ergeben, aus dem auch wiederum nur schlechtes Stabeisen erzeugt wird, wenn nicht der Schwefel im Puddelprozesse entfernt werden kann. Als bestes Mittel hierzu wird der Braunstein (Mangansuperoxyd) vorgeschlagen, allein man macht demselben auch wiederum den Vorwurf, daß er, weil er nicht schmelzbar ist, sich nicht innig genug mit dem Eisen verbinde und anderentheils dem Eisen wohl auch selbst noch Unreinigkeiten zuführe.

Prof. Richter in Leoben hat nun neuerdings über diesen Gegenstand eingehende Versuche angestellt und gefunden, daß das Bleisuperoxyd ganz vorzüglich wirkt. Dasselbe trägt nicht nur zur Entfernung des Schwefels bei, sondern bewirkt auch gleichzeitig noch die Entfernung des Phosphors. Die Versuche fanden auf den Hütten des Grafen Donnersmark in Kärnten statt und bezogen sich auf Eisen, welches überaus viel Schwefel enthielt, so daß es unmöglich war, Luppen daraus zu formen und Stabeisen zu erzeugen. Das Puddeln fand gleichzeitig in zwei Doppelöfen mit Holzfeuerung statt, von denen jeder etwa 9 Centner Metall aufnahm. Zu dem Eisen in dem einen Ofen wurden absichtlich noch 3 Pfund Schwefeleisen und ½ Pfund Phosphoreisen zugefügt, um die Qualität noch mehr zu verschlechtern. Nach vollendeter Schmelzung wurden 3 Pfund Bleisuperoxyd *) zu dem letzten Eisen gegeben, während man das andere auf gewöhnliche Weise behandelte. Das Bleisuperoxyd wirkte sehr energisch auf die fremdartigen Beimengungen ein und indem es selbst wieder nach Abgabe seines Sauerstoffs stets von neuem solchen aus der Luft aufnahm, oxydirte es allen Schwefel, Phosphor und Kohlenstoff. Nach 1½ Stunden war der Prozeß in beiden Oefen beendet. Das mit Bleisuperoxyd gepuddelte Eisen konnte von der leichtflüssigen Schlacke, in der sich alles Bleioxyd befand, leicht getrennt werden und wurde ohne Mühe zu Stangen ausgeschmiedet, die zu voller Befriedigung ausfielen, während das Eisen des anderen Ofens sich unter den ersten Hammerschlägen zerkrümelte. Der Gewichtsverlust durch Puddeln mit Bleisuperoxyd ergab sich zu 11

---

*) Man vergleiche die von uns mitgetheilte mit geringen Kosten auszuführende Bereitungsweise desselben. Jahrg. XIV. S. 81. D. Red.

Procent des ursprünglichen Eisengewichtes, während beim gewöhnlichen Puddeln 18 Procent resultirten. Weitere Versuche haben diese Resultate bestätigt. (Deutsche Industriezeitung.)

Weitere Mittheilungen über die neuen Gummi-Verpackungen für Stopfbüchsen an Dampfmaschinen. Von R. Jacobi.

Da sich die Probe-Verpackung der ersten Stopfbüchse mit Gummi-Stopfbüchsenschnur, worüber bereits S. 179 dieses Blattes berichtet wurde, wie auch die später bewirkten Verpackungen, noch immer und ohne Nachhülfe bestens bewähren, macht es mir Vergnügen, über die weitere Entwickelung dieser Verpackungsmanier jenem Berichte Folgendes anzufügen.

Die Packungsschnur wird von den Herren W. Unger & Comp. in Berlin seit Kurzem (statt bisher mit kreisförmigem) mit quadratischem oder rechteckigem Querschnitt geliefert. Das Einbringen derselben in die Stopfbüchsen ist dadurch wesentlich erleichtert; auch füllt diese Schnur die früher bei kreisförmigem Querschnitt bestandenen Zwischenräume mehr aus. Es ist daher ein geringeres Nachziehen und gewöhnlich keine Nachpackung nöthig, um die Büchsen dauernd dicht zu erhalten.

Ein mindestens gleich günstiges (wahrscheinlich aber besseres) Resultat wird eine Verpackung liefern, mit welcher man seit Kurzem hier (auf der Grube v. d. Heydt bei Halle a. d. Saale) Versuche angestellt hat, und welche in folgender Weise ausgeführt wurde: man nimmt fertig zu habende, oder schlägt oder schneidet sich selbst aus den gewöhnlichen, abwechselnden Gummi- und Segeltuchlagen bestehenden Verdichtungsplatten, Ringe, deren Durchmesser und Breiten den resp. Büchsen und Stangen entsprechen. Die bei größeren Dimensionen ausfallenden, kleineren Theile sind für kleinere Büchsen zu verwenden, so daß sich der Verlust an Material auf ein Minimum reducirt. Wo man — wie z. B. gewöhnlich bei Ventilen u. s. w. — Griffrad oder Kurbel und Stopfbüchsendeckel abnehmen kann, schiebt man diese Ringe voll in die Hohlräume der Stopfbüchsen ein. Anderen Falls schneidet man sie in schräger Richtung auf, und bringt sie dann so in die Büchsen, daß die aufgeschnittenen Stellen der einzelnen Scheiben gegenständig werden. Da bei diesen Scheiben Segeltuch- und Gummilagen regelmäßiger wechseln als bei der kreis-

förmigen oder eckigen Schnur, so ist mit Bestimmtheit anzunehmen, daß derartige Packungen von noch größerer Dauer sind als solche von Gummischnur.

(Dingler's polyt. Journ. B. 168. S. 247.)

Ueber die Löslichkeit des Kupferchlorürs in unterschwefligsaurem Natron. Von Clemens Winckler.

An die bis jetzt bekannten Lösungsmittel für Kupferchlorür — Salzsäure und Kochsalzlösung — reiht sich noch ein drittes an, welches in seiner Wirkung die Lösungsfähigkeit der vorgenannten Flüssigkeiten bedeutend übertrifft. Es ist dieß das unterschwefligsaure Natron.

Uebergießt man Kupferchlorür mit einer kalten Lösung von unterschwefligsaurem Natron, so tritt sofort Gelbfärbung ein und das Kupfersalz löst sich zu einer klaren gelben Flüssigkeit auf, welche, vorausgesetzt, daß dem Kupferchlorür keine freie Säure anhing, auch in der Kochhitze unverändert bleibt. Bei langsamem Verdampfen scheiden sich daraus Krystallrinden ab, deren grünlichgelbe Farbe auf Oxydation schließen läßt; diese scheint jedoch nur in unbedeutendem Maße einzutreten, wie denn auch die Lösung selbst die vollste Beständigkeit besitzt. In der Kälte mit Schwefel-, Salpeter- oder Salzsäure versetzt, wird die Lösung des Kupferchlorürs in unterschwefligsaurem Natron nicht im geringsten verändert, vorausgesetzt, daß letzteres Salz nicht vorwalte und sich gewissermaßen in freiem Zustande befand. Es scheidet sich dabei weder Schwefel ab, noch entwickelt sich schweflige Säure, ein Verhalten, welches bei der leichten Zersetzbarkeit der unterschwefligen Säure auffallend erscheinen muß. Erwärmt man jedoch die angesäuerte Flüssigkeit, so tritt bald Fällung von dichtem, schwarzem Kupfersulfür ein. Hierbei entwickelt sich keine schweflige Säure, und dieß schien zu beweisen, daß Kupferchlorür und unterschwefligsaures Natron sich zu äquivalenten Mengen in der Lösung vorfinden müßten. Die Richtigkeit dieser Vermuthung fand ich durch die Analyse bestätigt, es löst nämlich 1 Atom wasserfreies unterschwefligsaures Natron genau 1 Atom Kupferchlorür auf.

Diese Lösung eignet sich, da sie völlig neutral und der Oxydation nicht unterworfen ist, ganz vorzüglich dazu, bei Collegienversuchen die Reactionen des Kupferoxyduls vor Augen zu führen. Mit Ammoniak gibt sie eine völlig farblose Flüssigkeit, die sich an der Luft bald

bläut; mit kaustischem oder kohlensaurem Alkali erzeugt sie einen gelben Niederschlag von Kupferoxydulhydrat, mit Schwefelcyankalium und Ferrocyankalium weiße Niederschläge, mit Ferridcyankalium braunrothes Ferrocyankupfer, mit Jodkalium krystallinisches weißes Kupferjodür, mit zweifach chromsaurem Kali gelbgrünes chromsaures Kupferoxyd. Galläpfelaufguß gibt damit eine ungefärbte Mischung; schreibt man mit derselben auf Papier, so werden die Schriftzüge beim Eintrocknen rothbraun.

Die Salze der edlen Metalle werden durch diese Lösung sofort reducirt, Platinchlorid wird damit zu Platinchlorür; aus Goldchlorid scheidet sich augenblicklich schwarzbraunes Schwefelgold ab. Aus salpetersaurem Silberoxyd fällt die Lösung erst Chlorsilber, dann schwarzes Schwefelmetall; Quecksilberchlorid färbt sich mit derselben lebhaft roth, im nächsten Augenblicke fällt rothes Schwefelquecksilber nieder, welches nach einiger Zeit schwarz wird.

Die Lösung des Kupferchlorürs in unterschwefligsaurem Natron läßt sich mit Wasser unbegrenzt verdünnen; Alkohol scheidet beide Salze daraus ab.

(Journ. f. prakt. Chemie. B. 88. S. 428.)

Miscellen.

1) Neues Chromgrün. Von Plessy.

In 10 Theilen kochendem Wasser wird 1 Theil doppelt chromsaures Kali gelöst, darauf 3½ Theile saurer phosphorsaurer Kalk und endlich 1¼ Theile Rohzucker zugefügt. Nach einiger Zeit entsteht ein heftiges Aufschäumen, das man durch Besprengen des Schaums mit Wasser zu mildern suchen muß. Man läßt 24 Stunden absetzen, wo sich dann das neue Grün als Niederschlag am Boden des Gefäßes vorfinden wird. Man gießt die obenstehende, chromgrün gefärbte Lösung ab und wäscht den Niederschlag mit kaltem Wasser bis zum völligen Verschwinden der sauren Reaction, bringt ihn auf Tücher, preßt ihn aus und trocknet ihn alsdann in der Trockenstube. Man erhält 2½ Theile Grün. Dieses Grün ist frei von allen schädlichen Substanzen, ist unveränderlich am Lichte, und selbst die stärksten Säuren greifen es nur langsam an. Auch gegen Schwefelwasserstoffgas ist es unempfindlich. Man kann es auf Geweben leicht mittelst Eiweiß fixiren. Nur durch seine etwas helle Farbe steht es gegen die bisher angewendeten, giftigen grünen Farben zurück. Man hat es zum Tapetendruck, ebenso aber auch, mit Oelfirniß abgerieben, zu Wandmalereien im Louvre in Paris benutzt, wo es seine Färbung seit 1 Jahr unverändert beibehalten hat.

(Nach Breslauer Gewerbe-Blatt. 1863. S. 96.)

2) Neues Barometer.

Der englische Physiker Joule hat ein neues, sehr einfaches und empfindliches Barometer construirt, das aber eben so gut als Thermometer dienen könnte und deßhalb wohl empfindlich, aber nicht genau sein kann. Er nimmt einen großen Schwefelsäureballon, verschließt seine Oeffnung mit einem genau schließenden Stopfen von Caoutchouc, durch den ein Glasrohr durchgeht, welches oben doppelt knieförmig gebogen ist, und mit seiner ausgezogenen Spitze unter einem kleinen Platintiegel mündet, der in einem Gefäß mit Wasser umgestülpt ist. An dem Platintiegel ist der kürzere Arm eines ungleicharmigen Hebels befestigt, der mit seinem längeren, in eine Spitze endenden Arme auf einem eingetheilten Kreisbogen spielt. Die steigende Bewegung des Tiegels wird dadurch um das 6fache vergrößert. Vermindert sich der Luftdruck, so dehnt sich die im Ballon eingeschlossene Luft aus, tritt unter den Platintiegel, hebt diesen und bewegt dadurch den Zeiger. Hebt man den Ballon nur um 2 Fuß, so beträgt die Abweichung des Zeigers über 1 Zoll. Jeder Windstoß markirt sich mittelst dieses Instrumentes. Ebenso dürfte aber auch schon die geringste Temperaturveränderung auf das Instrument einwirken.

(Breslauer Gewerbe-Blatt. 1863. S. 95.)

3) Waschpulver.

Ein von England aus in Päckchen von etwa ½ Neuloth Inhalt in den Handel gebrachtes und außerordentlich empfohlenes Waschpulver bestand, einer Untersuchung des Herrn Dr. A. Sauerwein zu Folge, ganz aus calcinirter Soda. Es ist dieß wieder ein Beispiel, in welch' schamloser Weise gewissenlose Betrüger auf den Geldbeutel eines leichtgläubigen und unerfahrenen Publikums spekuliren, denn der Preis eines solches Päckchens ist 1 Sgr, während der reelle Werth höchstens ½ Sgr. beträgt.

(Monatsbl. d. Gew.-Ver f. d. Königr. Hannover. 1863. S. 29.)

Empfehlenswerthe Bücher.

Oscar Mothes Illustrirtes-Baulexikon. 5. u. 6. Heft. Mit zahlreichen in den Text gedruckten Illustrationen. Leipzig 1863. Preis à 8 Sgr.

Dr. Emil Jacobsen Chemisch-technisches Repertorium. Jahrg. 1862. 2tes Halbjahr. Berlin 1863 Preis 54 kr.

Vorlesungen über den Menschen, seine Stellung in der Schöpfung und in der Geschichte der Erde. Von Carl Vogt. 1. Lieferung. Gießen 1863. Preis 1 fl. 24 kr. (erscheint in 4 Lieferungen).

Druck von Carl Horstmann in Frankfurt am Main.

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. **Rud. Böttger** in Frankfurt a. M.

№ 14. XVIII. Jahrgang. **1863.**

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 3 fl. oder 1 Rthlr. 22 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Entdeckung des Thalliums in salinischen Mineralwässern.

Bisher war man im Zweifel, welcher Platz dem neu entdeckten Metalle Thallium im chemischen Systeme anzuweisen sei, indem dasselbe eines Theils zu den Alkalimetallen hinneigte, anderen Theils dem Blei sehr nahe stehend, zu den sogenannten Schwermetallen zu gehören schien. Sein Vorkommen in der Natur schien sich lediglich auf einige wenige Schwefelkiese zu beschränken, durch deren Verwendung zur Schwefelsäurefabrikation es spurenweis in den sogenannten Bleikammerschlamm der Schwefelsäurefabriken gelangte. Hier ward es bekanntlich von dem Engländer Crookes auf spektralanalytischem Wege entdeckt, aber erst von dem französischen Chemiker Lamy als ein eigenthümliches neues Metall erkannt, in reinem Zustande dargestellt und seine chemischen und physikalischen Eigenschaften näher erforscht. Prof. **Böttger** theilte später einige Verfahrungsweisen mit, wie dasselbe

aus dem Flugstaube und aus dem Bleikammerschlamme jener Fabriken am leichtesten zu gewinnen sei*), und gelangte bei seinen ununterbrochen fortgesetzten Untersuchungen über diesen Elementarstoff zu der Ueberzeugung, daß derselbe in der Natur sicherlich weit verbreiteter, als man seither angenommen, vorkommen müsse. In der am 27. Juni abgehaltenen Sitzung des physikalischen Vereins in Frankfurt a. M. theilte derselbe in der That mit, daß es ihm gelungen sei, das **Thallium als einen fast steten Begleiter des Cäsiums und Rubidiums in verschiedenen salinischen Mineralwässern unzweifelhaft nachzuweisen.** Die chemische Analyse eines von unseren Conditoren häufig zu Kältemischungen benutzten, mit dem Namen „Eissalz" bezeichneten Salzgemisches gab Veranlassung zu dieser interessanten Entdeckung. Unter Eissalz hat man das aus Nauheim stammende Badesalz oder Mutterlaugensalz zu verstehen, d. h. ein Salzgemeng, welches, besonders leicht in der Winterkälte, sich aus der Soole absondert, aus welcher bereits das reine Kochsalz in der Wärme gewonnen worden war. Dieses Mutterlaugensalz besteht nach Prof. Böttger's Untersuchung der Hauptmasse nach aus Chlorkalium und Chlormagnesium, untermengt mit etwas Chlornatrium. Dasselbe ist außerordentlich zerfließlich und ähnelt in seiner Zusammensetzung sehr dem sogenannten „Abraumsalz" und dem in Straßfurt vorkommenden „Carnallit." Da in diesen beiden bereits die Anwesenheit von Cäsium und Rubidium durch Prof. Erdmann constatirt worden, so lag die Vermuthung nahe, es möchten diese zwei neuen Alkalimetalle auch in dem Nauheimer Badesalze enthalten sein. In der That ist nach Prof. Böttger's Untersuchung dieses letztere Salz **das wohlfeilste, ergiebigste und folglich geeignetste Material zur Gewinnung von Cäsium und Rubidium.** Beide Metalle sind nebst dem Thallium als Chlorverbindungen darin enthalten. Auch im Orber Badesalze ist es dem Genannten gelungen, nebst Cäsium und Rubidium, Spuren von Thallium nachzuweisen. Da die Platindoppelsalze der genannten Alkalimetalle (besonders das Thalliumplatinchlorid) in Wasser äußerst schwerlöslich sind, so eignet sich das Platinchlorid vorzugsweise zur Abscheidung derselben aus den betreffenden Soolen. Eine ausführlichere Abhandlung über die Entdeckung des Thalliums in verschiedenen salinischen Mineralwässern, sowie über Isolirung des Thalliums aus seiner Verbindung mit Cäsium und Rubidium, gedenkt Prof. Böttger demnächst zu ver-

---

*) Man vergl. S. 129. u. 136. D. Red.

öffentlichen. Da das Oxyd des Thalliums leichtlöslich und ätzend ist, das kohlensaure Thalliumoxyd gleichfalls löslich und alkalisch reagirt, das phosphorsaure Thalliumoxyd in Wasser löslich ist, der Thalliumalaun oktaëdrisch krystallisirt, das Thallium, wie wir gesehen, als Begleiter des Kaliums, Natriums, Cäsiums und Rubidiums austritt, so dürfte die oben ausgesprochene Behauptung, dasselbe gehöre zu der Klasse der Alkalimetalle, hinreichend gerechtfertigt erscheinen.

(Neue Frankfurter Zeitung 1863. Nro. 183.)

Reduction des Goldes aus cyanhaltigen Goldlösungen.
Von R. Huber in Stuttgart.

Bei der galvanischen Vergoldung wird bekanntlich am häufigsten das Doppelsalz von Cyangold mit Cyankalium angewandt. Die Methoden, um aus solchen unbrauchbar gewordenen Lösungen das Gold wieder zu gewinnen, haben sämmtlich das Unbequeme, daß die Lösung zuvor eingedampft werden muß, worauf das Gold aus der Salzmasse auf meist sehr umständlichem Wege gewonnen wird.

Auf folgende Art läßt sich jedoch sämmtliches Gold sehr schnell und billig gewinnen. Die Goldlösung wird mit Salzsäure übersättigt und zum Sieden erhitzt. Unter Entwickelung von Blausäure und Kohlensäure scheidet sich ein gelbgrüner Niederschlag ab. In der Lösung bleibt ein Theil des Cyangoldes, wovon sich aber der größte Theil beim Erkalten krystallinisch abscheidet. Die Lösung wird, nachdem sie durch Abziehen und Abfiltriren des Restes vom Niederschlag getrennt ist, wieder erwärmt, und Zink und wenn nöthig auch noch mehr Salzsaure zugesetzt. Nach einigen Stunden ist sämmtliches Gold unter Blausäureentwickelung reducirt. Es wird nach dem Abziehen der Lösung einigemal mit Salzsäure ausgekocht, gewaschen und zu dem erst erhaltenen Niederschlag gegeben. Dieser Niederschlag wird nach dem Trocknen im Platintiegel unter Luftzutritt geglüht und mit etwa dem gleichen Gewicht saurem schwefelsaurem Kali geschmolzen. Nach dem Erkalten wird die Masse mit concentrirter Schwefelsäure aufgekocht und die Lösung abgegossen, worauf das Gold nach dem Auswaschen mit heißem Wasser vollkommen rein zurückbleibt.

Anstatt im Platintiegel kann die Behandlung des Niederschlags auch in einem gußeisernen Gefäß geschehen, nur muß alsdann das

Gold zuletzt mit concentrirter Salzsäure zur Entfernung des Eisens ausgekocht werden.

Das saure schwefelsaure Kali nahm aus dem Niederschlage Silber, Kupfer, Eisen und Zink auf*).

(Dingler's polyt. Journ. B. 168. S. 384.)

Oekonomisches Verfahren zur Wiedergewinnung des Berlinerblaus aus dem Lacksatz der Lederlackirfabriken.

Von Dr. Wiederhold.

Bei der Bereitung des Blaulacks bleibt **) das Berlinerblau unzersetzt und bildet, in Verbindung mit einem Harze, den Bodensatz, welcher sich beim Erkalten und Stehenlassen des fertigen Lackes abscheidet. Aus dem Lacksatz kann man das Berlinerblau auf folgende Weise wiedergewinnen: Auf 1 Pfund Lacksatz berechnet, löst man 1 Pfund rohe calcinirte Soda in 10 Pfund Wasser auf und erhitzt die Lauge bis auf circa 70 bis 80° Cel. Mit dieser Lösung übergießt man den Lacksatz, am besten in einem Gefäß von Steingut und rührt die Masse gehörig um, läßt den festen Theil sich absetzen und filtrirt. Der Rückstand wird alsdann mit Wasser von 80 bis 100° Cel. so lange ausgewaschen, bis dasselbe geröthetes Lackmuspapier nicht mehr blau färbt, die Lösung ebenfalls filtrirt und mit der ersten Lösung vereinigt. Hierauf behandelt man den Rückstand mit 7 Pfund kochender roher Salzsäure, filtrirt und wäscht mit Wasser in derselben Weise wie vorher so lange aus, bis blaues Lackmuspapier nicht mehr roth gefärbt wird. Schließlich gießt man die Natronlauge und die salzsaure Lösung unter beständigem Umrühren in einem geräumigen Gefäße zusammen. Es bildet sich dann sofort wieder Berlinerblau, welches sich rein abscheidet; man bringt dasselbe auf Filter, wäscht es gehörig aus, trocknet es in bekannter Weise, wonach es von Neuem wieder in Gebrauch gezogen werden kann. (Neue Gewerbebl. f. Kurhessen. 1863. S. 181.)

*) Wir glauben dem von uns schon vor 17 Jahren veröffentlichten, im Jahrg. I. auf S. 28 mitgetheilten und S. 193 und 209 von verschiedenen Fachmännern aufs günstigste beurtheilten Verfahren noch immer den Vorzug, selbst vor obigem, geben zu müssen. D. Red.

**) Man vergleiche S. 200. D. Red.

Ueber vortheilhafte Benutzung des Thonerdenatrons zur Erzeugung von Lackfarben.

Paul Morin empfiehlt das Thonerdenatron zur Erzeugung von Lackfarben. Zu diesem Behufe fügt man die Farbstoffauflösung der Lösung des Thonerdenatrons hinzu und schlägt die Mischung durch Schwefelsäure nieder. Man erhält auf diese Art im Allgemeinen Lacke von reicherer Farbe als mit Alaun, namentlich mit Gelbholz, welches einen in Orange ziehenden, und mit Brasilienholz, welches einen in Violett ziehenden Lack liefert. Man kann übrigens den Ton der Lackfarben nach Belieben ändern, indem man den Säurezusatz so einrichtet, daß die Flüssigkeit entweder alkalisch bleibt, oder neutral oder sauer wird. Der Umstand, daß Zinnsalz und Thonerdenatron sich gegenseitig niederschlagen, wenn sie mit einander zusammengebracht werden, kann bei der Bereitung solcher Lackfarben, zu denen Zinnsalz verwendet wird, ohne Zweifel benutzt werden. Das Thonerdenatron bietet jedoch bei der Bereitung von Lackfarben einen Uebelstand dar. Die Lackfarben setzen sich nämlich nicht leicht ab, mag man in der Kälte oder in der Wärme operiren oder den Farbstoff der Säure oder dem Thonerdenatron hinzufügen. Diese Schwierigkeit läßt sich jedoch in folgender Art beseitigen. Wenn man z. B. zum Waschen einer gewissen Quantität Lackfarbe 3 Liter Wasser nöthig hat, so läßt man die Lackfarbe in einem Flüssigkeitsvolumen von nur 1 Liter entstehen. Nachdem dieselbe gebildet und die Mischung angemessen umgerührt ist, fügt man die übrigen 2 Liter Wasser hinzu und rührt wieder um. Die Lackfarbe setzt sich dann nachher wieder ab und nimmt nur den dritten Theil des Volumens der Flüssigkeit ein.

(Wagner's Jahres-Bericht. 1862. S. 592.)

Das Stärkmehl als Klärungsmittel für trübe Branntweine und Liqueure. Von Gebrüder Dauner in Bopfingen.

Welcher verschiedenen Mittel man sich bisher bediente, um trüben Branntweinen oder Liqueuren eine Reinheit und schönen Glanz zu verschaffen, braucht kaum erwähnt zu werden. Nach mehrfachen Versuchen fanden wir, daß die Stärke in Kleisterform mit etwas gestoßenem Zucker gekocht, sich als vortreffliches Klärungsmittel bewährt, was in folgendem Verhältniß geschieht: Man löse zur Klärung von

1 Imi (= 16 preuß. Quart) Liqueur 4 Loth Stärke in 1 Schoppen Wasser auf, bringe dazu 8 Loth Zucker und koche diese Mischung zu einer dicklichen Masse. Ist dieß geschehen, so wird das Klärungsmittel mit dem Liqueur durch starkes Umschütteln vereinigt, worauf das Gefäß, in welchem derselbe bereitet wurde, bis zur eintretenden Klärung, welche spätestens innerhalb 36 Stunden erfolgt, ruhig liegen bleibt.

Nur bei Liqueuren mit wenig Weingeistgehalt geht die Klärung langsamer vor sich, da natürlicher Weise durch den Ueberschuß von Wasser die Stärke langsamer zum Gerinnen gebracht wird, und hiedurch auch der Niederschlag weniger rasch vor sich geht. Es erscheint daher rathsam, die Klärung solcher Liqueure, welche z. B. aus gewöhnlichem Branntwein fabricirt worden sind, ohne vorhergehendes Mischen mit Wasser erfolgen zu lassen und eine Schwächung desselben mit Wasser erst nach dem Klären vorzunehmen.

Der bei der Klärung sich ergebende Niederschlag kann zu einer nochmaligen Klärung des angegebenen Quantums benutzt werden, ohne neuen Zusatz von Stärke.

Schließlich bemerken wir noch, daß die Zuthat der oben angegebenen 8 Loth Zucker zu der Auflösung der Stärke natürlich auch unterbleiben kann, wenn mit dem zum Liqueur überhaupt nöthigen Zucker zugleich die aufgelöste Stärke mitgekocht wird.

(Gewerbebl. aus Württemberg. 1863. S. 227.)

Der norwegische Fisch-Guano und seine Bedeutung für die Landwirthschaft. Von Dr. H. Vohl in Bonn.

Es ist eine bekannte Thatsache, daß man dem Boden die Bestandtheile, welche man demselbeu durch den Ertrag der Früchte nimmt, wiedergeben muß, wenn die Ertragsfähigkeit desselben nicht beeinträchtigt werden soll. Diesen Ersatz der Bodenbestandtheile gewähren wir dem Boden hauptsächlich durch die Düngung (abgesehen von dem Verwitterungsprozeß, Brache), und es müssen demnach die Bestandtheile des Düngers, wenn auch nicht gleich, doch nahezu gleich denen der in der Erndte entnommenen sein. Selbstredend hat man weniger Sorge für die Zufuhr an Kohlenstoff und Wasserstoff zu tragen, da ja der Kohlenstoff aus der Kohlensäure und der Wasserstoff größtentheils aus dem Wasser genommen wird, beide aber als Atmosphärilien der Pflanze in hinreichender Menge geboten werden.

Wenn wir die durch die Erndte dem Boden entnommenen Bestandtheile, respective Mineralsubstanzen, einer näheren Betrachtung unterwerfen, so finden wir, daß dieselben hauptsächlich aus nachgenannten Substanzen bestehen: Kalk, Magnesia, Kieselsäure, Kali, Natron, Phosphorsäure; außerdem kommen in geringerer Menge als nie fehlende Bestandtheile in den geerndteten Pflanzen Schwefelsäure, Eisen und Mangan vor. Neben diesen eigentlichen Mineralbestandtheilen tragen wir in erheblicher Menge Kohlenstoff, Wasserstoff und Stickstoff von unseren Feldern, und von diesen sogenannten organischen Bestandtheilen haben wir nur dem Stickstoff eine Zufuhr zu schaffen.

Die festen Excremente, die Fäces der Thiere, haben nun als Mineralbestandtheile die oben erwähnten, mit Ausschluß der Alkalien, und da der Harn der Thiere eine reiche Stickstoffquelle in dem Harnstoff und der Harnsäure bietet, gleichzeitig aber auch die Alkalien in demselbem vertreten sind, so sind alle Faktoren eines kräftigen Düngers in der Mischung der Thier-Excremente gegeben. Die Erfahrungen von Jahrtausenden haben dieß bestätigt.

Die Excremente der Vögel enthalten sowohl die Mineral- wie auch die stickstoffhaltigen Substanzen, letztere in der Form von harnsauren Salzen. Bekanntlich findet bei den Vögeln keine besondere Harnausscheidung statt, und fallen die beiden verschiedenen Excrementarten in der Kloake selbst zusammen; wir haben demnach auch in den Vögel-Excrementen einen kräftigen Dünger. Ich darf nur auf die Wirkung des eigentlichen Guanos verweisen, welcher aus nichts anderem, als aus den Excrementen von Seevögeln besteht, die sich größtentheils von Fischen und anderen Seethieren nähren.

Schon seit 20 Jahren werden an den Küsten von Sussex, Kent und Essex eine Menge kleiner Fische gefangen, die man zerstampft als Dünger für Weizen und Hopfen benutzt. Es ist dieß eine kleine Häringsart (Clupea sprattus, sogenannte Sprotten), die sich zu gewissen Zeiten in unglaublich großer Menge an den genannten Küsten zeigt. Das Knochengerüst, die Gräten der Fische repräsentiren eine reiche Quelle von Phosphorsäure und den anderen Mineralsubstanzen, das Fleisch und die leimgebenden Gewebe dieser Thiere sind eine reiche Stickstoffquelle.

Im Jahre 1853 ließ sich Pettitt ein Verfahren, aus Häringen oder Breitlingen künstlichen Guano zu bereiten, für England patentiren und sprachen sich Way und Thompson sehr günstig über diesen neuen Düngstoff aus. Nach deren Analysen schwankt der Ammoniak-

gehalt zwischen 16,8 und 13,6 Procent, die phosphorsauren Erden betragen 23,3 Procent, und die Alkalien 1,3 bis 2,2 Procent (Dingler's polyt. Journ. B. 129. S. 159). Auch wurde später ein anderer Düngstoff unter dem Namen Granat-Guano *) aus sogenannten Seespinnen, kleinen Krebsen (Granaclen) fabricirt.

In neuester Zeit wurde auch in Norwegen eine Düngerart aus Seefischen bereitet, die im Handel unter dem Namen Fisch-Guano vorkommt und die ihrer hohen Düngkraft wegen eine allgemeine Aufnahme und Verbreitung verdient. Ich unternahm eine genaue Analyse dieses Fisch-Guanos, den ich von Herrn Altgelt in Crefeld erhielt. 100 Gewichtstheile Fisch-Guano des Herrn Altgelt enthielten:

Mineralbestandtheile:		
Eisenoxyd	0,09378	Aschenbestandtheile.
Magnesia	0,54539	
Kalk	14,38989	
Kieselsäure	0,04184	
Schwefelsäure	0,52762	
Phosphorsäure	13,29087	
Chlornatrium	1,64916	
Chlorkalium	0,53688	
Fluor und Mangan	Spuren	
Sand und Verunreinigung	1,55511	
Organische Bestandtheile u. Wasser:		
Stickstoff	7,74650	
Kohlenwasserstoffe und Kohlenhydrate	43,01796	Verbrennliche und flüchtige Bestandtheile.
Wasser	16,71500	
	100,00000	

Aus dieser Analyse ist leicht ersichtlich, daß der norwegische Fisch-Guano eine reiche Quelle von Phosphorsäure, alkalischen Erden, Alkalien und Stickstoff (7,74 Procent) bietet und mit Recht dem Peru-Guano an die Seite gestellt werden kann.

Das Ammoniak ist in dem Fisch-Guano nicht fertig gebildet, sondern wird während der Fäulniß in dem Boden aus den eiweißartigen stickstoffhaltigen Gebilden nach und nach erzeugt, so daß er eine stetige, nachhaltige Ammoniak- respective Stickstoffquelle den Pflanzen bietet. Dieses Verhalten des Fisch-Guanos bevorzugt denselben vor den gewöhnlichen Guanosorten, welch letztere das Ammoniak theils

*) Man vergl. Jahrg. XI. S. 254. D. Red.

schon fertig gebildet enthalten, theils den Stickstoff in der Form von Harnsäure bieten, die sehr leicht der Zersetzung unterworfen ist. Der gewöhnliche Guano, der aus Vogelexcrementen besteht, liefert das Ammoniak momentan massenhaft den Pflanzen, weßhalb seine Wirkung nicht sehr nachhaltig ist, wohingegen der Fisch-Guano das Ammoniak nur nach und nach proportional dem Zersetzungs- und Fäulnißprozesse erzeugt und somit eine viel nachhaltigere, ersprießlichere Wirkung bei der Ernährung der Pflanzen hervorruft.

Will man eine schnellere Wirkung mit diesem Düngstoff erzielen, so geschieht dieß sehr leicht dadurch, daß man denselben mit 10 Procent Schwefelsäure, die man vorher mit dem 30fachen Gewicht Wasser versetzt hat, mischt. Es wird dadurch der in den Gräten enthaltene phosphorsaure Kalk in sauren phosphorsauren Kalk bei gleichzeitiger Bildung von Gyps verwandelt und außerdem die leimgebende stickstoffhaltige Substanz des Fisch-Guanos in eine löslichere und schneller in Fäulniß übergehende Form gebracht. Den Verfälschungen, denen der gewöhnliche Guano so leicht unterworfen ist, unterliegt der Fisch-Guano viel weniger. Auf dem Lager verliert derselbe nichts an seiner Güte, wohingegen der Guano von Vogelexcrementen durch das Verdunsten des Ammoniaks bedeutend an düngender Kraft einbüßt.

(Dingler's polyt. Journ. B. 168. S. 388.)

Verbessertes Sprengpulver. Von A. V. Newton.

Um eine weniger plötzlich eintretende und regelmäßiger verlaufende Explosion des Sprengpulvers zu erzielen, empfiehlt der Genannte den Salpeter des Pulvers ganz oder theilweise durch salpetersauren Baryt (oder auch durch salpetersauren Strontian oder salpetersaures Bleioxyd) zu ersetzen. Zur Darstellung des salpetersauren Baryts bereitet man sich zunächst Chlorbaryum, indem man Witherit (kohlensauren Baryt) durch Salzsäure zersetzt oder Schwerspath (schwefelsauren Baryt) mit Kohle glüht und das dadurch entstehende Schwefelbaryum durch Salzsäure oder durch Manganchlorür (den Rückstand von der Chlorbereitung) zerlegt; oder indem man direkt ein Gemenge von Manganchlorür, schwefelsauren Baryt und Kohle glüht, oder endlich ein Gemisch von Chlorcalcium und schwefelsaurem Baryt erhitzt. Das auf irgend eine Weise erhaltene Chlorbaryum löst man in heißem Wasser auf und wandelt es durch Zufügen einer Lösung von Chilisalpeter in salpetersauren Baryt um, welcher beim Abkühlen der Lösung

auskrystallisirt und durch Waschen mit Wasser leicht rein zu erhalten ist.

Die Darstellung des Sprengpulvers geschieht auf die gewöhnliche Weise. Als eine vortheilhafte Mischung gibt der Genannte an, auf 77 Theile salpetersauren Baryt 21 Theile Holzkohle und 2 Theile Salpeter zu nehmen. Der Salpeter wird in Wasser gelöst und mit der Lösung die Holzkohle besprengt; er vermehrt die Verbrennlichkeit derselben und erhöht die Wirkung des Pulvers.

Um die Entzündlichkeit des Pulvers noch zu vergrößern, soll man das gekörnte und noch feuchte Pulver mit gewöhnlichem Pulver überpudern, so daß die Körnchen eine Ueberkleidung von letzterem erhalten.

(Aus Lond. Journ., durch Polyt. Centralbl. 1863. S. 829.)

Ueber Bornhardt's Elektrisirmaschine zu Sprengungen. Von Dr. F. Varrentrapp.

Seit einer Reihe von Jahren hat man sich vielfach bemüht, das Entzünden von Sprengladungen in Minen und Böhrlöchern durch Elektricität zu bewirken. Man hat dazu die verschiedensten Elektricitätsquellen versucht; man hat Reibungselektrisirmaschinen, Volta'sche Batterien, magnetische Rotationsapparate, Inductionsapparate verwandt, ist aber bei Allem auf verschiedene Schwierigkeiten gestoßen, die eine allgemeine Anerkennung und Anwendung der einen oder anderen Methode bis jetzt verhindert haben. Einige Ingenieure der österreichischen Armee namentlich haben sich sehr eifrig mit diesen Versuchen in der Voraussicht beschäftigt, daß wenn es gelänge eine ganz zuverlässige Art der elektrischen Entzündung zu ermitteln, namentlich dem Vertheidigungskriege ein sehr schätzenswerthes Widerstandsmittel an die Hand gegeben würde. Viele Civil- und Bergwerksingenieure haben sich in derselben Richtung bemüht, erstens, weil durch die Abschießung der Bohrlöcher auf gewöhnlichem Wege viele Menschenleben alljährlich verloren gehen, und zweitens, weil es nur mit Hülfe von Elektricität möglich ist, eine Anzahl von Sprengladungen ganz gleichzeitig zu entzünden, was gestattet, sehr große Gesteinstücke und in großer Anzahl loszusprengen, mit einer bedeutenden Ersparniß nicht allein an Pulver, sondern auch in der Zahl der Bohrlöcher.

Eine höchst lehrreiche kritische Zusammenstellung der bezüglichen

Versuche hat Prof. Kuhn*) vor einigen Jahren geliefert, aus welcher mit Klarheit die Ansicht (die auch von vielen Anderen, welche sich mit dem Gegenstande beschäftigt haben, vertreten wird) hervorgeht, daß die geeignetste Elektricitätsquelle zu diesem Zwecke die Reibungselektrisirmaschine sein würde, wenn diese Maschinen so construirt werden könnten, daß man sie in einen Kasten luftdicht einschlösse und denselben behufs Reinigung nur sehr selten zu öffnen brauchte. Alle anderen Mängel dieser Apparate ist es bereits schon länger gelungen zu beseitigen. Sie sind leicht in einen Kasten luftdicht einzuschließen, der sie vor der Einwirkung der Feuchtigkeit völlig sicher stellt, das Gewicht des ganzen Apparates kann unter 30 Pfund gehalten und sein Volumen auf 3/4 Cubikfuß beschränkt werden, so daß sie hinreichend leicht zu transportiren sind; die Zerbrechlichkeit der Glasscheibe, welche oft befürchtet wurde, ist leicht zu beseitigen, indem man derselben Linsenform gibt, ein großes in der Mitte durchbohrtes, etwa zolldickes Brennglas statt einer Scheibe wählt, oder eine Scheibe von vulkanisirtem Caoutchouc anwendet. Aber so lange man die Reibkissen mit Amalgam versehen muß, ist eine kräftige Wirkung der Maschine auch nur durch öfteres Reinigen derselben von den sich darauf bildenden Oxyd- und Amalgamansätzen zu erzwingen und die Unsicherheit, eine genügende Wirkung mit den Reibungselektrisirmaschinen, eine gleichmäßige Elektricitätsentwickelung zu erzielen, durch keine Construction und Form der Apparate zu erreichen.

Dieses letztere Hinderniß der Anwendung der Reibungselektrisirmaschinen zu Sprengungen zu beseitigen, ist dem Mechanikus Bornhardt in Braunschweig gelungen. In einem Blechkasten von circa 16 Zoll Breite, 1 Fuß Höhe und 8 Zoll Dicke, dessen Deckel luftdicht aufgeschraubt ist, befindet sich der Apparat. Der Blechkasten ist in einen dünnen Holzkasten gestellt, der mit amerikanischem Ledertuch überzogen, mit Handhaben und mit Schulterriemen versehen ist, um wie ein Tornister getragen zu werden.

Die aus gehärtetem Caoutchouc bestehende Reibungsscheibe hat 25 1/2 Centimeter Durchmesser und sitzt auf einer eisernen Achse, welche durch eine Stopfbüchse in der Kastenwandung tritt, ohne vorzustehen. Man steckt beim Gebrauche eine kleine Kurbel auf das freie Ende. Das Reibzeug besteht nur aus auf geeignete Weise präparirtem Pelzwerk. Hierin und in der Präparirung der Caoutchouc-

*) In Dingler's polyt. Journ. B. 145. u. 146.

scheibe liegt das Wesentliche der Erfindung des Mechanikers Bornhardt, wodurch das Oeffnen des Kastens behufs Reinigung der Maschine auf lange Zeit hin überflüssig gemacht wird. Eigenthümlich ist auch die Einrichtung der Saugarme, der Leydener Verstärkungsflasche, des von außen durch einen Schlüssel zu bewegenden Entladers. Der mit der inneren Belegung der Flasche verbundene Leiter ist durch ein Stück gehärteten Caoutchoucs geführt, welches einen Theil der Wandung des Blechkastens bildet. Die Maschine gibt bei 8 Umdrehungen $1/2$ Zoll, bei 25 Umdrehungen 1 Zoll lange intensive Funken.

Man bedarf bei der Anwendung zu Sprengungen keiner sorgfältigen Isolirung der Leitungsdrähte, sondern kann dieselben ohne Weiteres auf nassem Grase legen und doch 300 Fuß entfernt mehrere Sprengladungen gleichzeitig entzünden. Bei einem Versuche wurden die Leitungsdrähte auf 50 Fuß Länge in Schnee eingedrückt und dennoch 10 Zündpatronen gleichzeitig abgefeuert. Bei Anwendung dünner Drähte kann man beide mehrere Fuß lang durch Wasser legen, ohne daß die Wirkung beeinträchtigt wird.

Diese Maschinen verdienen gewiß die Aufmerksamkeit der betreffenden Techniker, und ihr verhältnißmäßig geringer Preis in Anbetracht der soliden und eleganten Ausführung macht die Anschaffung leicht. Sie werden mit 50 Thalern berechnet.

Eine solche Maschine hat 14 Tage lang in einem sehr nassen Keller gestanden, ist hier sowohl wie außerhalb während dieser Zeit zu mehrfachen Versuchen benutzt worden, und gab nach Verlauf der 14 Tage genau eben so lange Funken wie beim Einbringen. Ein erster, noch weniger vollkommener derartiger Apparat wurde in einem Tunnel stehen gelassen, worin unbeachtet das Wasser so hoch stieg, daß die Maschine mehrere Zoll davon bespült wurde, dennoch konnte sie sofort ohne Anstand zu Sprengungen benutzt werden.

(Dingler's polyt. Journ. B. 168. S. 342.)

Ueber die blaue Tinte aus Berlinerblau. Von August Vogel.

Bekanntlich löst sich das Berlinerblau in Oxalsäure zu einer klaren dunkelblauen Flüssigkeit. Diese interessante Erfindung von Stephen und Rasch, in London patentirt im Jahre 1837, darf als eine wichtige Bereicherung der Farbenchemie betrachtet werden, indem es hierdurch in einfacher Weise möglich geworden, das Berliner-

blau als Saftfarbe zu verwenden. Um das käufliche Berlinerblau in Oxalsäure zu lösen, muß es in der Weise vorbereitet werden, daß man es mit concentrirter Salzsäure oder Schwefelsäure, welcher nach dem Vermischen mit Berlinerblau eine gleiche Gewichtsmenge Wasser zugesetzt wird, 48 Stunden stehen läßt und hierauf die Säure durch sorgfältiges Auswaschen möglichst vollständig entfernt. Statt dieses, wie man sieht, etwas umständlichen und langwierigen Verfahrens ist es vorzuziehen, frisch gefälltes Berlinerblau anzuwenden, welches dieser Vorbereitung durch concentrirte Säure nicht bedarf.

Im Folgenden theile ich eine Vorschrift mit, nach welcher ich stets eine ganz ansprechende und haltbare blaue Tinte aus Ber nerblau und Oxalsäure erhalten habe. 10 Grm. oder $^2/_3$ Loth Eisenvitriol werden in einem Kolben mit vielem Wasser gelöst und unter Zusatz von Salpetersäure gekocht, bis alles Eisenoxydul in Eisenoxyd übergeführt ist, was man daraus erkennt, daß eine Lösung von rothem Blutlaugensalz (Ferridcyankalium) davon nicht mehr blau gefärbt wird. Diese Eisenoxydlösung setzt man einer verdünnten Auflösung von 10 Grm. gelben Blutlaugensalzes (Ferrocyankalium) hinzu und läßt den Niederschlag absetzen. Nachdem die überstehende klare Flüssigkeit abgegossen, bringt man den Niederschlag aufs Filter, wäscht mit kaltem Wasser nach und läßt vollkommen abtropfen. Den noch feuchten, nur so weit getrockneten Niederschlag, daß man ihn leicht mit dem Messer vom Filter abnehmen kann, vermengt man in einem Porzellanmörser mit 2 Grm. oder $^1/_4$ Loth Oxalsäurekrystallen, läßt ihn 1 Stunde stehen und setzt nach und nach 400 Cubikcentimeter oder $^2/_5$ Maß Wasser hinzu. Hierdurch erhält man eine tiefblaue Lösung, in welcher auch nach längerem Stehen kein Absatz zu bemerken ist. Es mag noch erwähnt werden, daß diese blaue Tinte durchaus keine Vermengung mit gewöhnlicher schwarzer Gallustinte verträgt, ja daß sogar eine Feder, welche nur Reste von Gallustinte enthält, zum Schreiben mit Berlinerblautinte nicht verwendet werden kann. (Bayerische Gewerbezeitung Nro. 7.)

Kupfervitriol in Cylinderform, als Aetzmittel.

Die häufige Anwendung des Kupfervitriols als Aetzmittel und die unbequeme Form seiner gewöhnlichen Krystalle zu diesem Zwecke, brachte einen spanischen Apotheker, Don Mariano Llovet, auf den Gedanken, dieses Salz zu schmelzen und wie das salpetersaure

Silberoxyd (den sogenannten Höllenstein) in Cylinderform auszugießen. Da aber die Raschheit, womit das Salz sein Krystallwasser verliert, sich dieser Formänderung widersetzt, so handelte es sich darum, ihm einen anderen Körper beizumengen, womit es ohne Veränderung der Eigenschaften zusammengeschmolzen und in die gewünschte Form gebracht werden könnte. Er wählte zu diesem Zwecke den Alaun, den er im folgenden Verhältniß damit mengen läßt: 30 Gramme Kupfervitriol, 15 Gramme Kalialaun.

Man pulvert und mengt diese beiden Salze und erhitzt sie in einer Porzellanschale oder einem Tiegel über der Weingeistlampe oder auf dem Ofen, bis sie gelinde schmelzen. Wenn die Masse flüssig ist, gießt man sie in die Höllensteinform aus, welche eigentlich von Bronce sein sollte, um die Ausscheidung des Kupfers im metallischen Zustande zu verhindern. Hat ein Temperaturüberschuß die Flüssigkeit des Gemenges geändert, so reicht ein geringer Zusatz von Wasser hin, um den flüssigen Zustand wieder herzustellen und die Schmelzung zu erleichtern.

Die auf diese Weise erhaltenen Stifte sind außen und innen hellgrünlichblau und nicht leicht zerbrechlich. Der als Schmelzmittel zugesetzte Alaun ist weder der Wirkung noch der Anwendung hinderlich, wie die im Madrider Spitale angestellten Versuche beweisen.

(Neues Repertor. f. Pharm. B. XII. S. 229.)

Verbesserungen in der Zubereitung von Schießpulver zur Erzeugung von Patronen. Von Robert Ogden Doremus und Bernh. L. Budd.

Die den oben Genannten in Bayern patentirten Verbesserungen in der Zubereitung von Schießpulver zur Erzeugung von Patronen haben zum Zweck: 1) das gewöhnliche körnige Schießpulver, wie dasselbe im Handel vorkommt, als feste Körper zu bilden, die zur Verwendung für Patronen und zu anderen Zwecken sich eignen; 2) der auf diese Weise gebildeten Ladung der Patrone das Princip der Acceleration zu ertheilen; 3) die Erzeugung von fester Munition durch Befestigung der Ladung auf der bloßen Kugel oder dem Tabot (Holtsche).

Es sind zahlreiche Versuche gemacht worden, eine Patrone aus körnigem Pulver herzustellen, welche, ohne in einer Hülse von Papier, Wollstoff oder dergl. zu stecken, dennoch ihre richtige Form

unter normalen Verhältnissen des Transports und Handhabens behalten sollte.

In allen diesen Versuchen galt jedoch die Anwendung irgend eines zusammenklebenden Materials als leitender Grundsatz, oder das Pulver wurde mit irgend einer feuchten Substanz genäßt, wenn es auch hiervon nicht immer aufgelöst wurde; und alle Methoden sind bisher durchgefallen, weil entweder eine Materie zugefügt wurde, die zur Entwickelung der Kraft des Pulvers nicht nothwendig war und hiedurch beim Anbrennen ein lästiges Residuum zurückblieb oder das Verbrennen anderweitig beeinträchtigt wurde.

Wir haben nun entdeckt, daß das körnige Pulver die erwünschte Gestalt durch einfaches Comprimiren in passend gestalteten Formen oder Mulden annehmen und behalten kann.

Um Patronen nach obigem Princip zu präpariren, werden verschiedene Grade Druck angewendet, je nach der Beschaffenheit des Feuergewehrs, bei welchem sie zur Benutzung kommen, wie der Körnung des Pulvers und des zu schleudernden Geschosses.

Um eine Patrone, z. B. für eine 6pfündige Kanone zu bereiten, bei welcher $1^1/_4$ Pfund Pulver eine Ladung constituiren würde, muß eine cylinderische Form aus passendem Metall, Messing z. B., gemacht werden, dessen Leere eine solche ist, daß die darin zu bildende Patrone leicht in die Kanone eingehen kann. $1^1/_4$ Pfund Pulver werden sonach in die Form gelegt und der Kolben aufgesetzt. Der Druck wird mittelst irgend einer passenden Vorrichtung, wie z. B. einer hydraulischen Presse, so lange ausgeübt, bis das Pulver durch eine Kraft, gleich circa 300 Centnern, comprimirt worden ist. Der Kolben wird dann entfernt und die Masse herausgenommen, wonach man finden wird, daß das Pulver zu einer festen compakten Masse geworden ist, die ohne Gefahr des Zerbröckelns gehandhabt werden kann, und in deren Gestalt die körnige Formation des Pulvers noch immer vorherrscht.

Bei Erzeugung von Ladungen, die verschiedene Grade Entzündbarkeit in einer und derselben Patrone haben sollen, muß das Pulver in verschiedenen Theilen in die Form eingelegt werden, so z. B. zur Erzielung von 3 Graden Entzündbarkeit muß das Pulver, wenn es durchgehends die gleiche Qualität besitzt, in 3 Portionen getheilt werden, wovon die eine in der Form einem Druck von 500 Centnern ausgesetzt werden muß, hierauf wird die zweite Portion eingelegt und ein Druck von 400 Centnern ausgeübt, und hiernach die dritte Portion unter 300 Centner Druck.

Das ganze Pulver wird sodann zu einem Körper geworden sein, der drei verschiedene Straten hat, wovon jede einen anderen Grad Entzündbarkeit besitzt, wobei der dem höchsten Drucke ausgesetzt gewesene langsamer verbrennen wird, als die anderen.

Es wird daher nur nöthig sein, die Fläche der Bohrung irgend einer Kanone von anderer Größe und die zu deren Ladung benöthigte Quantität Pulver zu kennen, um den zur Herstellung von Patronen mit demselben obbeschriebenen Entzündungsgrad erforderlichen Druck zu bestimmen. Insofern jedoch als die Verwendung von Patronen aus gepreßtem Pulver und die zu erzielenden Resultate sehr mannichfaltig sind, müssen die Gestalten der Formen und der ausgeübte Druck variiren.

Das Pulver zu Accelerationsladungen kann ebenfalls verschiedene Grade der Feinheit oder der Stärke besitzen, und einem durchweg gleichen Druck ausgesetzt werden.

Der dritte Theil unserer Verbesserungen besteht darin, einer auf obige Weise erzeugten Ladung eine Kugel zuzufügen, ohne Benutzung von Papier oder irgend welcher Hülse. Wenn für Kleingewehre bestimmt und eine Minié-Kugel benutzt wird, kann die Kugel in die Form gelegt mit dem Spitzende nach unten, die nöthige Quantität Pulver eingeschüttet, und das Ganze dem Druck ausgesetzt werden. Das Pulver wird sogleich die richtige Festigkeit erlangen, und in den hohlen Raum der Kugel eingehend sich an dieser mit hinreichender Kraft ansetzen. Die Kugel kann auch mit einem vorstehenden Stift gegossen und das Pulver um dieses herum comprimirt werden, ebenso wie das Pulver auf einem Tabot oder großen Geschoß auf gleiche Weise befestigt werden kann. Wenn es gewünscht wird, kann das Pulver jederzeit mit Leichtigkeit in den körnigen Zustand wieder versetzt werden, ohne dabei Schaden zu leiden.

(Bayerisches Kunst- u. Gewerbebl. 1863. S. 358.)

Druck von Carl Horstmann in Frankfurt am Main.

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. Rud. Böttger in Frankfurt a. M.

№ 15. XVIII. Jahrgang. **1863.**

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 3 fl. oder 1 Rthlr. 22 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Ueber das verbesserte Telephon.

In der am 4. Juli abgehaltenen Sitzung des physikalischen Vereins in Frankfurt a. M. zeigte das Mitglied dieses Vereins, Herr Ph. **Reis**, aus Friedrichsdorf bei Homburg vor der Höhe, einige seiner verbesserten Telephone (Vorrichtungen zur Reproduction von Tönen auf beliebige Entfernungen durch den galvanischen Strom) vor. Es sind jetzt 2 Jahre, seitdem Herr **Reis** seine Apparate zuerst der Oeffentlichkeit übergab *); und waren auch damals schon die Leistungen derselben in ihrer einfachen, kunstlosen Form staunenerregend, so hatten sie doch noch den großen Mangel, daß das Experimentiren mit denselben nur dem Erfinder selbst möglich war. Die in der oben erwähnten Sitzung vorgezeigten Instrumente erinnerten kaum noch an die früheren. Herr **Reis** hat sich bemüht, denselben eine auch dem Auge gefällige Form zu geben, so daß sie jetzt in jedem physikalischen Kabinet einen

*) Man vergleiche S. 81. D. Red.

Platz würdig ausfüllen werden. Diese neuen Apparate können nun auch von Jedermann mit Leichtigkeit gehandhabt werden und gehen mit großer Sicherheit. Die in einer Entfernung von circa 300 Fuß ziemlich leise gesungenen Melodien wurden durch das aufgestellte Instrument viel deutlicher als früher wiedergegeben. Besonders scharf reproducirte sich die Tonleiter. Selbst Worte konnten sich die Experimentatoren mittheilen, freilich allerdings nur solche, die schon oft von denselben gehört worden waren. Damit nun auch Andere, weniger Geübte, sich durch den Apparat selbst verständigen können, hat der Erfinder an der Seite desselben eine kleine, nach seiner Erläuterung vollständig ausreichende Vorrichtung angebracht, deren Mittheilungs-Geschwindigkeit zwar nicht so groß als die der neueren Telegraphen, welche aber ganz sicher wirkt und keine besondere Fertigkeit des damit Experimentirenden voraussetzt. Die Herrn Physiker von Fach wollen wir darauf aufmerksam machen, daß der Erfinder diese interessanten Apparate jetzt unter seiner Aufsicht zum Verkauf anfertigen läßt (die wichtigen Theile macht er selbst) und daß dieselben von ihm direkt oder durch Vermittelung des Herrn Mechanikus Wilh. Albert in Frankfurt a. M. in zwei, nur in der äußeren Ausstattung von einander verschiedenen Qualitäten zu 14 und 21 fl. zu beziehen sind.

Die Flachswolle und ihre Verarbeitung auf der Baumwollspinnmaschine. Von Dr. Stamm.

Es sind in neuerer Zeit schon mehrfache Nachrichten über die Präparirung des Flachses zur Verwendung für die Baumwollspindel (die Cotonisirung des Flachses) durch die technischen Zeitschriften gegangen und namentlich kamen aus Böhmen Notizen, welche die Lösung dieser Aufgabe meldeten.

Die Entdeckung eines Spinnstoffes, welcher die feiernden Baumwollspindeln wieder in gewohnte Thätigkeit zu setzen geeignet ist und noch dazu aus einer einheimischen, bereits in den Kreis der Culturgewächse gezogenen Pflanze, die uns von Amerika und Ostindien unabhängig stellen kann, erscheint gewiß auch als ein Ereigniß, welches an Wichtigkeit die Erfindung der Rübenzuckerfabrikation überragt und den Mann, welcher diese Entdeckung auf das praktische Feld überträgt, zu dem größten Wohlthäter des Volks erhebt. Die Wirkungen müssen nach zwei Richtungen hin sichtbar werden: für die

Landwirthschaft ist eine einträgliche Handelspflanze gewonnen, und die Baumwollspinnereien können auf dieser gesunden Grundlage neu aufblühen. Die Anschauungen und Erfahrungen, welche wir in der letzten Zeit gewonnen haben, sind geartet, diese Hoffnungen in uns zu begründen.

Wenn man die einzelnen Fäden oder Fasern der schönen Baumwollenblüthe unter dem Mikroscope betrachtet, so erscheinen sie als ausnehmend lange Pflanzenzellen, als lang gezogene dünne Schläuche, die wir in etwas derber Ausdrucksweise mit einer zusammengequetschten Macaroniröhre vergleichen möchten. Die Zelle ist bandartig mit abgerundeten Rändern und leicht gewunden. Gerade diese leichte Schraubenwindung gibt dem daraus gedrehten Faden mehr Halt, dem Gewebe aber eine Rauhigkeit, die dasselbe beim Anfühlen von dem Flachsgewebe unterscheidet.

Betrachtet man dagegen die Flachsfaser, wie sie dem gehechelten verkäuflichen Flachsbüschel entnommen ist, so erkennt man daran ein Faserbündel, von dem man schon länger weiß, daß es aus einzelnen sehr dünnen langen Zellen besteht, die durch Pflanzenleim verbunden sind.

Aus dieser Verschiedenheit der Anordnung der Pflanzenzellen der Baumwolle und des Leimes ergibt sich die Verschiedenheit der Bearbeitung. Die Baumwollfaser behandelt man beim Spinnen eben wie Wolle, wie man auch diese Faser Baumwolle nannte; die Flachsfasern waren schon als Fäden vorhanden, sie waren nur zu kurz und mußten für den weiteren Gebrauch als Strick, Zwirn, Garn und Gewebe durch Spinnen verlängert werden. Das geht leicht mit der Handspindel, aber schwer mit der für die thierische Wolle und die Baumwolle eingerichteten Baumwollspinnmaschine; man hat daher anders gebaute besondere Maschinen erfinden müssen, um langen Flachs zu verspinnen.

Wenn wir nun den Bau der Baumwolle und den des Flachses betrachten, so kann die Frage in uns entstehen: Könnte man denn die einzelnen Flachszellen nicht auseinander ziehen und lösen, um sie der Baumwolle ähnlich zu machen? Das ist die Streitfrage der Cotonisirung.

„Gebt Euch keine Mühe!" riefen die britischen Kaufleute den Technikern zu. „Der Flachs kostet 15 bis 25 fl. der Centner; wenn Ihr ihn löset, die Zellen aufleimt und auseinander zieht, so kommt Euch die Flachswolle vielleicht auf 40 bis 60 fl. zu stehen, wir aber liefern Euch die Baumwolle, so viel Ihr nur immer wollt, um 25

15*

bis 30 fl. den Centner. Eure Mühe wird daher keinen Lohn finden, die Cotonisirung ist nicht praktisch." So stand die Angelegenheit bis vor wenig Jahren, als die Baumwollenkrisis hereinbrach.

In Folge dessen stieg der Preis der Baumwolle auf 180 fl. der Centner, die feinste „Sea Island" über 200 fl. Das änderte die Rechnung und die Kaufleute kamen mit ihrem Versprechen in Mißkredit. Wenn auch die Auflösung des Flachses in seine Zellen bei dem Centner 10 fl. und 20 fl. betragen, und wenn der Abgang dabei ein Drittel, ja die Hälfte ausmachen sollte, so kommt die Flachswolle noch immer billiger als die theure Baumwolle, wenn die Flachszelle nur eben so gut und schön herzustellen ist.

Ein praktischer Mann in Böhmen, der Spinnereibesitzer Gustav Tetzner in Görkau, welcher der Flachswolle schon früher sein Augenmerk zugewendet hatte, nahm daher seine Versuche wieder auf, um die Flachszelle in ihrer Auflösung näher zu untersuchen und ihre Darstellung praktisch zu machen.

Die technische Aufgabe bestand darin, den Flachs, der eben noch durch Pflanzenleim verbundene Zellenbündel bildet, nicht bloß in dünne Fäden, sondern in seine einzelnen Zellen zu trennen. Die mechanische Behandlung, wie sie durch die Hechel oder den Wolf erzielt wird, reichte hier nicht aus; es müssen chemische Mittel hinzutreten, welche den Pflanzenleim lösen und der mechanischen Trennung nur die letzte Arbeit der Auseinanderlegung der Flachszellen übrig lassen. Darauf waren nun die Versuche des Herrn Gustav Tetzner gerichtet, und die schon jetzt erzielten Ergebnisse der mühevollen und kostspieligen Arbeiten (denn es handelte sich immer um Ausführungen im Großen, womit die praktische Bewährung festzustellen war,) sind von großem Werthe und lassen an der völligen Lösung der Aufgabe kaum mehr zweifeln: den Flachs in seine Zellen aufzulösen und wie Baumwolle auf den gebräuchlichen Maschinen zu verarbeiten und zu spinnen.

Herr Gustav Tetzner erzeugt aus Flachs bereits fabrikmäßig eine Flachswolle, welche er auf den Baumwollmaschinen ohne jede Beimischung von Baumwolle verspinnt.

Die Flachswolle ist etwas lichter als der rohe Flachs. Die einzelnen Zellen sind so fein wie die feinste Sea Island-Baumwolle, und unter dem Mikroscope cylindrisch und glatt. Gebleicht ist sie so weiß wie die weißeste Baumwolle und von einem glasartigen Glanze, ähnlich der weißen Seide; was aber ihren Werth ungemein erhöht, ist ihre Länge; die einzelnen Flachszellen sind zwischen 2 und 3 Wiener Zoll (60 bis 80 Millimeter) lang und sie übertreffen daher die meisten Baumwollarten an Länge.

Herr Tetzner verspinnt die Flachswolle und erzeugt daraus Garne von Nro. 4 bis Nro. 8, welche gerade für den Massenverkehr sehr wichtig erscheinen, und setzt diese Nummern zu 60 und 75 fl. den Wiener Centner in Verkehr. Er spinnt auch feinere Nummern aus Flachswolle, aber da die Trennung der Flachszellen in fabrikmäßigem Betrieb noch keine vollständige ist und daher noch Zellenbündel übrig bleiben, welche die mechanische Behandlung beim Trennen theilweise zerreißt, so kosten die höheren Nummern noch eine ungewöhnliche Nachhilfe des Arbeiters an der Spinnmaschine und sie kommen daher unverhältnißmäßig theurer *).

(Stamm's illustr. Wochenschrift. 1863. S. 65.)

Entfernung alter Oelfarbe.

Die Frage: „Wie löst man Oelfarbe, vor vielen Jahren auf Holz aufgetragen, der Art ab, um die Gegenstände wieder neu anstreichen zu können?" beantwortet Herr F. Fink im Gewerbeblatte f. das Großherz. Hessen (1863 Nro. 23.) wie folgt:

1) Man brennt die Farbe weg. In Frankreich geschieht dieß mittelst angezündeter Strohbüschel. Oder man streicht die alte Oelfarbe mit Terpentinöl an und entzündet dieses.

Ein anderes, von Hof-Weißbindermeister Rühl in Darmstadt erprobtes Verfahren, besteht darin, daß man den Gegenstand (z. B. eine ausgehobene Thür) über einer breiten Kohlenpfanne, wie solche die Schreiner brauchen, herführt und somit erhitzt. Hierdurch wird der alte Oelfarbenüberzug ganz blasig, löst sich vielfach vom Holze ab und kann nun leicht und schnell so vollständig abgeschabt werden, daß keine Spur zurückbleibt.

Diese Methoden sind nicht überall anwendbar; auch leiden bei dem Abbrennen die scharfen Kanten von Profilirungen u. s. w. leicht Schaden. Man bedient sich deßhalb besser folgender Mittel:

2) Man streicht die zu reinigenden Möbel oder sonstigen Gegenstände mit erwärmtem Terpentinöl an, wodurch die alte Farbe leicht und vollständig aufgelöst wird und weggeputzt werden kann. Dieses Verfahren wurde früher von Deninger empfohlen, ist aber theurer als die folgenden Methoden.

---

*) Im Jahrg. VI. S. 295 haben wir Claussen's Verfahren der Bereitung von Flachswolle bereits mitgetheilt, worauf wir unsere geehrten Leser aufmerksam zu machen nicht verfehlen wollen. D. Red.

3) Man reibt die Gegenstände mit einer Auflösung von Soda ab. Nach Mittheilung von Rühl muß die Auflösung sehr concentrirt sein; man nimmt ungefähr gleiche Theile Soda und Wasser und die Wirkung wird beschleunigt, wenn man etwas Aetzkalk zusetzt. Mit dieser Auflösung reibt man so lange ab, bis alle Oelfarbe entfernt ist.

4) Soll die alte Oelfarbe entfernt und kein neuer Anstrich gegeben, vielmehr die ursprüngliche Holzfarbe, z. B. die von Eichenholz, wieder hergestellt werden, so ist das Abreiben mit Sodaauflösung nicht zu empfehlen, weil dadurch die Holzfarbe verändert wird. Für diesen Fall empfahl Schlemmer von Mainz zuerst die Schmierseife. Die zu reinigenden Gegenstände werden zu dem Ende mit Schmierseife überstrichen; dieselbe löst die Farbe nach 15 bis 20 Stunden so auf, daß sie mit kaltem Wasser abgewaschen werden kann.

5) Nach einer anderen Vorschrift wird Pottasche in Milch aufgelöst (1 Messerspitze voll in 5 bis 6 Löffeln) und hiermit der Gegenstand überstrichen. Nach einigen Stunden ist der Oelfarbenanstrich zersetzt und kann, so lange er noch feucht ist, leicht abgewischt werden.

6) Frische Oelfarbe, die z. B. aus Unvorsichtigkeit beim Anstreichen auf angrenzende, nicht anzustreichende Holzflächen gebracht oder verspritzt worden ist, entfernt man mit dem sogenannten Fleckenwasser (Benzol).

Ueber Goldleisten-Fabrikation.

Die Fabrikation von Goldleisten und Goldrahmen bildet zur Zeit einen ziemlich bedeutenden Industriezweig, und es dürfte nicht uninteressant sein, etwas näher darauf einzugehen. Wir folgen dabei einem Vortrage, der vor kurzem im Gewerbvereine zu Chemnitz gehalten ward und durch gründliche Sachkenntniß und erschöpfende Darstellung sich ausgezeichnet.

Man theilt die Produkte überhaupt in 2 Klassen, in die gewöhnlichen glatten Goldleisten und die Barroquearbeiten, die, obwohl im Aussehen und Werthe von einander verschieden, doch durch die Art und Weise der Produktion verwandt sind und deßhalb auch gewöhnlich neben einander zur Ausführung kommen. Die bei der Fabrikation überhaupt vorkommenden Manipulationen klassificiren sich der Reihe nach folgendermaßen: 1) die Tischlerarbeiten, 2) das Grundiren, 3) das Schleifen, 4) das Polimentiren, 5) das Anschießen, 6) das Poliren und 7) das Firnissen.

Alle diese Arbeiten ergänzen sich gegenseitig und es muß daher eine jede stets mit Bezug auf die folgenden und mit aller Sorgfalt ausgeführt werden. Der Tischler hat dafür zu sorgen, daß die harzigen und kienhaltigen Stellen aus den zu verarbeitenden Holzstücken entfernt und daß alle Größen und Maße richtig eingehalten werden. Aus der Hand des Tischlers gelangen die Stücke in die Hände des Grundirers, dessen Arbeit darin besteht, die zu vergoldenden Flächen mit einem Grunde aus Leim und Schlemmkreide zu überziehen. Dieser Grund wird folgendermaßen bereitet: Auf 1 Pfund guten Leim werden 2½ Quart (preuß.) Wasser genommen und derselbe nicht überm direkten Feuer, sondern am besten im Wasserbade, um das Anbrennen zu verhüten, bis zum völligen Auflösen gekocht. Hierauf wird so viel feingesiebte (besser wohl nochmals geschlemmte) Schlemmkreide mit der Leimlösung vermischt, daß ein gleichmäßiger, ziemlich starker Brei entsteht. Während der Arbeit muß die so gebildete Grundirmasse stets warm erhalten und, da sie durch Verdunstung sich nach und nach verdicken würde, mit verdünntem Leime (nicht mit bloßem Wasser) von Zeit zu Zeit wiederum auf die gehörige Verdünnung gebracht werden. Der erste Anstrich erfolgt mit sehr verdünnter Grundirmasse (mit der Leimtränke), worauf nach dem jedesmaligen Trocknen 4 bis 5 Anstriche mit der stärkeren Grundirmasse aufgetragen werden. Jeder Anstrich erfolgt, nachdem der vorhergehende gut getrocknet ist, mit recht heißer Grundirmasse mittelst eines Pinsels, worauf das sogenannte Profileisen entweder aus freier Hand oder besser mittelst einer besonderen Führungsvorrichtung (Grundirbank) darüber hinweggezogen wird, um den Grund gleichmäßig über die façonnirte Oberfläche der Leiste zu vertheilen. Hierbei hat der Arbeiter wohl darauf zu achten, daß sich keine Blasen bilden und der Grund möglichst glatt wird. Zum letzten Anstriche wird wiederum dünner Grund verwendet; dieser dünne Grund wird aus verdünnter Leimlösung, mit einem geringen Quantum Schlemmkreide vermischt hergestellt; nie darf man aber zu diesem Zwecke dicken Grund mit Wasser verdünnt anwenden, weil dieser sich beim Poliren abbröckeln würde. Das Schleifen wird nach vollständiger Austrocknung der grundirten Leiste und nachdem alle etwa vorhandenen Löcher verkittet und alle Fehler verbessert worden, mit nassem Bimssteine bewirkt, wobei sich ein feiner Schlamm bildet, der sich in die Poren des Grundes einsetzt und so wesentlich zur Glättung desselben beiträgt. Die Leiste wird stückweise geschliffen und, sobald der Schliff an einer Stelle vollendet

ist, mittelst eines Schwammes abgewischt, damit der Grund nicht zu sehr aufweicht. Nach dem Schleifen mit Bimsstein folgt noch Abreiben mit Sandpapier oder Schachtelhalm. Die so vollständig geglättete Fläche wird hierauf mit Poliment überzogen. Die Anfertigung der Polimentmasse gilt in den betreffenden Fabriken als Geheimniß, da auf deren Zusammensetzung sehr viel ankommt und dieselbe immer nur erst durch längeres Probiren allen Anforderungen entsprechend hergestellt werden kann. Die Ingredienzen dazu sind folgende: fetter fein geschlemmter Thon, feine weiße venetianische Seife, Wallrath, weißes reines Wachs und bestes Schweinefett. Im Allgemeinen kann man sich an folgende Vorschrift halten: 1 Pfund Thon, $^1/_4$ Loth Wachs, $^1/_4$ Loth Seife, $^3/_{16}$ bis $^1/_4$ Loth Fett und $^1/_8$ Loth Wallrath, doch ist das Verhältniß kein stabiles, indem die Qualität der Bestandtheile über die anzuwendenden Quantitäten entscheidet und das Poliment selbst bald härter, bald weicher beliebt wird. Zu bemerken ist, daß in manchen Fällen der Wallrath wegfallen kann, wo dann das Poliment härter ausfällt.

Der Zweck des Poliments ist, den auf die Oberfläche der Leiste aufgelegten Gold- und Silberblättchen als weiche, elastische Unterlage zu dienen, durch welche das Poliren ermöglicht wird, ohne daß man Gefahr läuft, die dünne Metallhaut zu durchreiben. Bei der Zubereitung des Poliments verfährt man in folgender Weise: Der Thon wird in einem Mörser gestoßen und, wenn nöthig, nochmals geschlemmt, so daß er vollständig sandfrei ist. Das erhaltene Thonpulver wird zuletzt durch ein feines Haarsieb gestäubt. In einem Kessel wird dann Regen- oder Flußwasser erhitzt und zwar auf 1 Pfund Thon $^1/_2$ Quart; hierauf werden Wachs, Seife und Wallrath zugefügt und das Gemisch bis zur Schmelzung erhitzt; dann wird das Fett zugesetzt, worauf man noch 5 Minuten erhitzt und nunmehr das Thonpulver allmälig dazugerührt. Unter fortgesetztem Rühren wird schließlich die ganze Mischung noch 8 bis 10 Minuten lang erhitzt, worauf das Poliment fertig ist. Ist dasselbe nach dem Erkalten erstarrt, so wird es auf einem Steine mit etwas Wasser gut abgerieben, bis es, zwischen den Fingernägeln gerieben, durchaus keine Spur mehr von körnigem Wesen entdecken läßt. Besonders hat man es vor Staub zu wahren. Das fein abgeriebene Poliment wird dann mit dünnem Leime versetzt (etwa 1 bis $1^1/_8$ Quart Wasser auf 2 Loth Leim); Versuche müssen auch hier über die zweckmäßigste Mischung entscheiden. Beim Poliren dürfen sich bei richtiger Polimentirung weder matte Stellen noch die Absätze der Metall-

blättchen erkennen lassen; ferner darf sich das Metallhäutchen weder leicht durchreiben, noch abblättern. Bevor man die eigentliche Polimentmasse auf die Leiste aufträgt, wird dieselbe „gelöscht," d. h. mit einer dünnen Mischung aus Leimwasser und etwas Poliment überstrichen; nach dem Trocknen folgen dann 3 bis 4 Anstriche mit der eigentlichen Polimentmasse nach, worauf man schließlich noch einen verdünnten Anstrich von Poliment ohne Leim aufträgt. Nach jedem Anstriche wird mit dem Profileisen alles Ueberflüssige weggenommen, dann getrocknet und sodann der nächste Anstrich aufgetragen. Der letzte Polimentanstrich darf nur ganz dünn sein; überhaupt muß das Polimentiren als die schwierigste Arbeit in der Goldleistenfabrikation angesehen werden.

Nachdem die polimentirte Leiste gut getrocknet ist, wandert sie in die Hände des Anschießers, dessen Aufgabe es ist, die dünnen Metallblättchen aufzulegen, die für die gewöhnlichen Leisten aus reinstem Silber bestehen. Nur zu den Barroquearbeiten wird auch Gold verwendet. Vor dem Anschießen wird der Polimentüberzug mit 20- bis 25grädigem Alkohol schwach befeuchtet und dann das Metall mit einem besonderen Pinsel aufgelegt. Nachdem der Alkohol (die Netze) ziemlich getrocknet ist, wird die Metallfläche mit einem glatten Achatkörper von abgerundeter Form angedrückt und polirt. Sollen einzelne Stellen matt ausfallen, so wird an denselben das Poliment mit feinem Sandpapier oder Schachtelhalm abgeschliffen, mit dünner Schellacklösung überzogen, dann genetzt und hierauf das Metall aufgelegt; statt schließlich mit dem Achat polirt zu werden, wird dasselbe mit dünnem Leime überzogen und behutsam angedrückt. Beim Poliren ist der Grad der Feuchtigkeit von Bedeutung, welchen die Netze besitzt. Ist der Grad der Feuchtigkeit beim Behandeln mit dem Polirachat nicht richtig abgepaßt, so reibt sich das Metall herunter und die Leiste wird schwarz; dieß gilt sowohl, wenn die Netze zu feucht, als wenn sie zu trocken ist. Auch auf das verwendete Blattsilber kommt viel an; vor Allem muß dasselbe ganz rein sein und darf es einen gewissen Grad von Dünnheit nicht überschreiten, da es sonst undicht wird und sich beim Poliren gar zu leicht durchreibt. Nach dem Poliren erfolgt das Lackiren, wodurch die versilberte Leiste erst ihren Goldschein erhält. Die Zubereitung des Goldfirnisses gilt, wie die Zubereitung des Poliments, meist als Geheimniß. Ein vorzüglicher Goldfirniß, der ein brillantes Feuer gibt, wird folgendermaßen zusammengesetzt:

36	Pfund	Schellack	in 30	Quart	Alkohol,
5	„	Mastix	„ 5	„	„
3	„	Sandarach	„ 5	„	„
5	„	Gummigutt	„ 5	„	„
1	„	Drachenblut	„ 1	„	„
3	„	Sandel	„ 5	„	„
3	„	Terpentin	„ 3	„	„

Nachdem alle angeführten Bestandtheile einzeln in der angegebenen Menge absoluten Alkohols gelöst wurden, werden die Lösungen bei gelinder Wärme mit einander gemischt.

Der Firniß wird mit besonders geformten Pinseln in 3 bis 4 Anstrichen nach einander aufgetragen. Jeder Anstrich muß wo möglich mit einem Pinselzuge ausgeführt werden und die Arbeit erfordert viel Uebung. Die Schönheit der Farbe hängt sowohl von der Art der Manipulation beim Auftragen, als der Concentration des Firnisses ab.

Was nun schließlich die Barroquearbeit betrifft, so kommt dieselbe meist nur bei fertigen Rahmen, die besonders schön ausfallen sollen zur Anwendung, und es werden in diesem Genre wirkliche Kunst- und Prachtwerke von hohem Werthe geliefert. Dergleichen Kunstwerke werden oft aus vielen Stücken zusammengesetzt, indem die einzelnen Verzierungen besonders modellirt und gepreßt werden. Die Rahmen werden ursprünglich glatt gefertigt und erst dann die aus sogenannter Masse geformten Verzierungen aufgeklebt. Diese Masse besteht aus 1 Theil trocknen Leim, $1/4$ Th. venetianischen Terpentin und 5 bis 6 Th. Kreide. Der Leim wird in etwa 2 Quart Wasser gelöst und die anderen Substanzen daruntergerührt. Das Pressen der Masse erfolgt in Metallformen, die nach besonders hergestellten Modellen abgegossen wurden. Kleine Rahmen werden auch ganz allein aus dieser Masse gebildet. Die Vergoldung solcher verzierter Rahmen wird wie vorher auf einer Polimentschicht ausgeführt, doch wird öfters auch statt des Blattsilbers und Goldfirnisses echtes Blattgold verwendet. Durch Auflegen von Gaze und Spitzengrund auf die zu vergoldenden Flächen wird häufig ein sehr schöner Effekt erzielt, wobei noch besonders der richtig gewählte Wechsel von matten und glänzenden Flächen die Wirkung des Ganzen erhöht.

(Stamm's illustr. Wochenschr. 1863. S. 147.)

Explosives Glycerin (Pyroglycerin). Von A. Sobrero.

Nach dem Genannten erhält man das explosive Glycerin, wenn man 2 Volumen Schwefelsäure von 66° B. und 1 Volumen Salpetersäure von 40° B. mischt und nach dem Erkalten der Mischung ungefähr den 6sten Theil vom Volumen der ganzen Flüssigkeit Glycerin hinzufügt. Dieses löst sich sofort, bald aber trübt sich die Flüssigkeit und ein gelbliches klares Oel sammelt sich an der Oberfläche. Man wäscht mit dem 15- bis 20fachen Volumen kalten Wassers und fährt damit so lange fort, bis das abfließende Wasser frei von Säure ist. Schließlich trocknet man unter der Luftpumpe.

Das Pyroglycerin hat ein specifisches Gewicht von 1,60, ist geruchlos und schwach gelb gefärbt; diese Farbe rührt wahrscheinlich von öligen, im Glycerin ursprünglich enthaltenen fremden Beimengungen her. Es hat einen süßlichen angenehmen Geschmack, ist aber giftig, wie man durch Versuche an Thieren festgestellt hat. Bringt man einen Tropfen auf die Zunge, so trägt man, selbst wenn man ihn sofort wieder ausspeit, Kopfschmerzen von mehrstündiger Dauer davon. Auf Papier macht es einen Oelfleck; es ist noch bei 20° Cel. unter 0 flüssig, unlöslich in Wasser, sehr löslich in Alkohol und Aether; aus der alkoholischen Lösung wird es durch Wasser niedergeschlagen; es ist nicht flüchtig und verträgt eine Temperatur von 100° Cel. Wenn man einen Tropfen dieser Flüssigkeit langsam auf einem Platinbleche erhitzt, so zersetzt er sich unter Entwickelung salpetriger Dämpfe. Bei höherer Temperatur tritt die Zersetzung plötzlich, unter Verpuffung und Entzündung ein. Es bleibt dann wenig Kohle zurück. Wenn man eine kleine Menge von Pyroglycerin sehr schnell bis zu dem Entzündungspunkte erhitzt, so erfolgt eine heftige Detonation. Ein Tropfen von einigen Decimalgrammen vermag einen Knall wie ein Pistolenschuß zu geben. Wenn das Gefäß, in welchem die Detonation stattfindet, nicht sehr fest ist, wird es zertrümmert. Das Experiment läßt sich ohne Gefahr ausführen, wenn man einen Tropfen der Substanz auf ein Eisenblechschälchen bringt und ihn dann mit einem rothglühenden Drahte erhitzt. Wasserfreies Pyroglycerin detonirt auch, wenn man mit einem Hammer stark darauf schlägt. Ein Tropfen auf einem Amboß zersetzt sich mit großer Heftigkeit und verwandelt sich gänzlich in gasförmige Produkte, sobald man mit einem Hammer darauf schlägt.

(Aus Journ. de Chim. med., durch Chem. Centralbl. 1863. S. 446.)

Senf vor dem Eintrocknen zu schützen. Von Landgerichts-assessor Schmitt in Hilders.

Als ich in meiner Haushaltung die Wahrnehmung gemacht, daß der Senf in einem Näpfchen schnell eintrocknete, wenn er der freien Luft ausgesetzt war, so suchte ich dieß dadurch zu verhüten, daß ich das aufgefüllte Senftöpfchen durch ein anderes größeres, in eine mit etwas Wasser versehene Schüssel umgestürztes Töpfchen überdeckte. Der im Töpfchen befindliche, auf solche Weise vor der äußeren Luft geschützte Senf hielt sich im Sommer länger als 14 Tage so frisch, daß auch die auf der Oberfläche befindlichen Theilchen ganz gut und schmackhaft blieben.

Diese Wahrnehmung veranlaßt mich, im allgemeinen Interesse den Glasfabrikanten, Töpfern u. s. w. den Vorschlag zu machen, jenem Principe des Luftabschlusses durch Wasser entsprechend, Gläser, Töpfe u. dergl. zur Aufbewahrung von Früchten, Gemüsen, Fleisch, Milch, Eingemachtem jeder Art herzustellen.

Derartige Gefäße ließen sich etwa in folgender Form anfertigen. Der Topf würde einen circa 2 Zoll unterhalb seines Randes an-hebenden Kranz erhalten, dessen äußerer etwa anderthalb Zoll breiter Ring durch seinen im Verhältniß zur Stärke der Deckelwand entsprechend weiten Abstand vom oberen Rande des Gefäßes mit diesem eine kreisrunde halb-muldenförmige Vertiefung bildet. Diese Vertiefung oder Rinne wird mit Wasser, oder — weil dieses leicht verdunstet und deßhalb öfteres Nachgießen erforderlich sein würde — mit Oel oder sonstigen fetten oder flüssigen Stoffen (Glycerin z. B.) auf etwa 1 Zoll Höhe gefüllt. Der Deckel wird mit dem unteren Rande in die im erwähnten Kranze des Gefäßes befindliche, den oberen Rand des letzteren rings umgebende Flüssigkeit eingesenkt und durch diese die im Gefäße aufbewahrten Nahrungsstoffe gegen die äußere Luft abgeschlossen.

Wird das Gefäß an einen kühlen Ort gestellt, so wird das in demselben Aufbewahrte besser erhalten werden, als durch Aufgießen von Schmalz u. dergl. auf eingemachte Sachen, wie es unsere Haus-frauen bisher thaten.

Vielleicht läßt sich jenes Princip noch in anderer Weise und zu anderen Zwecken nutzbar machen, was zur Anstellung von Ver-suchen der allgemeinen Erwägung anheim gegeben wird.

(Würzburger gemeinnütz. Wochenschr. 1863. S. 307.)

Auflösung von Seide in Kupferoxyd-Ammoniak.

Das Kupferoxyd-Ammoniak*) ist nicht allein ein Lösungsmittel für Baumwolle und Cellulose überhaupt, sondern auch für Seide. Aber während die Baumwolle sich in verhältnißmäßig kurzer Zeit auflöst, sind für die Seide mehrere Stunden erforderlich; auch muß das Lösungsmittel im Verhältnisse zur Seide in viel größerem Ueberschusse vorhanden sein.

Man erhält auf diese Weise in 3, 6 oder 12 Stunden eine Lösung. Wolle dagegen wurde selbst nach 14 Tagen von Kupferoxyd-Ammoniak nicht verändert. Diese Flüssigkeit bietet daher ein Mittel zur Unterscheidung der genannten drei Faserstoffe: Man taucht den zu untersuchenden Stoff eine halbe Stunde lang in die Kupferflüssigkeit, wodurch die Baumwolle gelöst wird; darauf läßt man ihn abermals einen Tag darin verweilen und die Seide wird sich lösen; der Rest ist Wolle.

Ozanam hofft, daß die gelöste Seide (jedoch wahrscheinlich nur, falls dieselbe durch das Lösungsmittel in ihrer chemischen Constitution und in ihren sonstigen Eigenschaften keine Veränderung erlitten, woran wir aber aus mehrfachen Gründen glauben zweifeln zu müssen, d. Red.) der wichtigsten Anwendung fähig sei. Es handele sich nämlich darum, die Seide wieder in den Zustand zurückzuführen, in welchem sie sich innerhalb des Seidenwurmes befindet, denn dann würde man sie zu Stoffen verarbeiten können, ohne sie erst zu weben; es ließe sich vollends die Arbeit des Seidenwurms nachahmen und man könnte mittelst Ziehlöchern von verschiedenen Dimensionen Seidenfäden von beliebiger Länge und Dicke erzeugen; (? d. Red.) endlich könnte man sowohl alte, abgenutzte Seidenlumpen, als auch Flockseide und die durch den Schmetterling durchbohrten Cocons benutzen**).

(Aus Compt. rend., durch Chem. Centralbl. 1863. S. 445.)

Ein specielles Reagens für Brechweinstein. Von C. Claus.

Obgleich der Brechweinstein (das weinsaure Antimonoxyd-Kali) an seiner Krystallform und seinen anderweitigen Eigenschaften, seinem

---

*) Ueber dessen Bereitung vergleiche man Jahrg. XIV. S. 157. D. Red.

**) Ueber Chlorzink als Lösungsmittel für Seide, vergleiche man S. 55. D. Red.

Verhalten gegen Säuren und Alkalien, gegen Gerbsäure, besonders aber durch Schwefelwasserstoffgas leicht erkannt werden kann, so theilt doch dieses Präparat diese Eigenschaften und Reactionen mit anderen Antimonsalzen. Ein Reagens aber, das nur auf dieses officinelle Antimonsalz und kein anderes auf eigenthümliche Weise einwirkt, ist das Eisenchlorid, welches die Gegenwart desselben in irgend einer Flüssigkeit, die nicht stark sauer ist, selbst in der kleinsten Menge anzeigt. In concentrirten Lösungen des Salzes bringt Eisenchlorid keine sichtbare Veränderung als bloß Gelbfärbung hervor; verdünnt man aber die Lösung mit vielem Wasser, so entsteht sogleich ein citronengelber Niederschlag von der Farbe des chromsauren Bleioxyds. In sehr verdünnten Lösungen erfolgt schon mit einem Tropfen verdünnter Eisenchloridlösung dieser Niederschlag, welcher sich in einem Ueberschusse des Reagens löst, man darf daher von diesem nicht zu viel zusetzen. Läßt man diesen Niederschlag längere Zeit unter der Mutterlauge verweilen, so wird er manchmal durchscheinend und gallertartig, was besonders eintritt, wenn man zu viel von dem Reagens angewendet hat und schon ein Antheil des Niederschlages, doch nicht gänzlich, gelöst ist. Der chromgelbe Niederschlag enthält Antimonoxyd, Chlor, Eisen und geringe Antheile von Weinsäure und Kali. Er ist im Wesentlichen und der Hauptmasse nach Antimonoxychlorid (sogenanntes Algarothpulver), dem Eisenoxychlorid die helle Farbe ertheilt und dem etwas Brechweinstein anhaftet, welcher nicht ausgewaschen werden kann.

(Pharm. Zeitschr. f. Rußland. Nro. 12.)

Miscellen.

1) Ueber die Nachweisung von Molybdänsäure durch Schwefelcyankalium.

Braun hat jüngst ein interessantes Verfahren entdeckt, Molybdänsäure und deren Verbindungen mittelst Schwefelcyankaliums (Rhodankalium) nachzuweisen. Das Schwefelcyankalium besitzt nämlich nach dem Genannten die charakteristische Eigenschaft, nicht bloß mit Eisenoxydsalzlösungen, sondern auch mit Molybdänoxyden in salzsaurer Lösung, rothe Färbungen hervorzubringen, deßgleichen mit Molybdänsäure-Verbindungen, nachdem darin durch nascirenden Wasserstoff eine partielle Desoxydation eingeleitet worden. Um, selbst in sehr verdünnten Lösungen, Molybdänsäure nachzuweisen, fügt man zu der fraglichen Flüssigkeit ein Körnchen reines Zink, darauf einige Tropfen einer concentrirten Lösung von Schwefelcyankalium und

schließlich etwas Salzsäure, so daß nur eine ganz schwache Wasserstoffgasentwickelung stattfindet. Ist Molybdänsäure nur in einigermaßen erheblicher Menge vorhanden, so entsteht jetzt eine schöne carminrothe Farbe. Die Empfindlichkeit dieser Reaction ist so groß, daß noch $^{1}/_{300000}$ Molybdänsäure auf angegebenem Wege nachgewiesen werden kann.

2) Ueber die Temperaturdifferenzen, bei welchen leicht feuerfangende Körper sich entzünden.

In Bezug hierauf hat Prof. Böttger jüngst in einer der Sitzungen des physikalischen Vereins in Frankfurt a. M. interessante Mittheilungen gemacht, die uns von großem, praktischem Interesse zu sein scheinen. Er wies unter andern durch Anstellung einer Reihe sehr instructiver Versuche nach, wie die außerordentlich niedrige Entzündungstemperatur, sowie das Verbrennungsprodukt des Phosphors verhindere, daß dünne, locker aufgeschichtete Tannenspäne durch brennenden Phosphor sich entzünden; zeigte, wie man die Flamme von brennendem Schwefel durch Aufschütten von Schießpulver auslöschen könne; wie eine stark glühende Kohle im Aetherdampfe zu glühen aufhöre, im Schwefelkohlenstoffdampfe dagegen diesen letzteren entzünde und wie locker aufgehäuftes Schießpulver durch darauf gelegte gelockerte und dann angezündete Schießwolle nicht abbrennt. H.

3) Ueber die zweckmäßigste Bereitungsweise des sogenannten Chlornatrons (der Javelle'schen Lauge).

Es ist keineswegs gleichgültig, ob man sich zur Bereitung der Javelle'schen Lauge, eines bekanntlich außerordentlich kräftig wirkenden Bleichmittels für die Pflanzenfaser, einer Auflösung von einfach oder von doppelt kohlensaurem Natron bedient. Zerlegt man nämlich eine Lösung von Chlorkalk mit doppelt kohlensaurem Natron im Ueberschuß, so entsteht ein Niederschlag von kohlensaurem Kalk in Gestalt eines krystallinischen, sich ungemein leicht absetzenden Pulvers, während bei Anwendung einer Auflösung von gewöhnlichem einfach kohlensauren Natron zur Zerlegung des Chlorkalks ein Magma entsteht, aus dem sich nur schwierig die Bleichflüssigkeit durch Dekantiren trennen läßt. Außerdem erweist sich ein kleiner Ueberschuß von doppelt kohlensaurem Natron in der in Rede stehenden Bleichflüssigkeit in mehrfacher Hinsicht als höchst vortheilhaft. Alte vergilbte Kupferstiche, Holzschnitte und Drucksachen aller Art lassen sich durch bloßes minutenlanges Einlegen darin vollkommen bleichen, ohne daß die Papierfaser dabei im mindesten an Haltbarkeit leidet, besonders wenn man die Vorsicht anwendet, die gebleichten Gegenstände schließlich mit Wasser auszuwaschen, dem man etwas saures schwefligsaures Natron (sogenanntes Antichlor) beigemischt. Ungefärbte, wenngleich noch so schmutzige leinene und baumwollene Gewebe und Gespinnste aller Art werden in kürzester Zeit durch bloßes Einlegen in genannte Flüssigkeit schneeweiß.

4) Ueber das Verhalten des Chlorkalks zu Zucker und Stärkmehl.

Aehnlich wie ein angefeuchtetes Gemisch von circa gleichen Raumtheilen fein gepülverten doppelt chromsauren Kali's und Weinsäure beim Zusammenreiben bei gewöhnlicher mittlerer Temperatur, innerhalb weniger Augenblicke, unter Ausstoßung einer großen Menge von Wasserdampf und Spuren von Ameisensäure, in's heftigste

Sieden und Aufbrausen geräth, so verhält sich auch ein schwach angefeuchtetes Gemisch von Chlorkalk und Zucker, einerlei, ob Rohrzucker, Stärkezucker oder Milchzucker, mit dem einzigen Unterschiede, daß beim Zusammenreiben von gleichen Raumtheilen Stärkezucker und Chlorkalk schon im unbenetzten Zustande diese heftige Reaction nach einiger Zeit einzutreten pflegt. Stärkmehl und Chlorkalk wirken im trocknen Zustande nicht aufeinander, rührt man indeß Chlorkalk mit einem ganz dicken, steifen Stärkekleister zusammen, so verflüssigt sich letzterer augenblicklich, während das Stärkmehl mit dem Kalksalze eine Verbindung einzugehen scheint.

5) Schwefelsaures Eisenoxydul-Ammoniak als Reductionsmittel zu photographischen Zwecken.

Meynier empfiehlt das oben genannte Doppelsalz als brauchbareres Reductionsmittel wie den bisher in der Photographie gewöhnlich benutzten Eisenvitriol, und gibt für die Darstellung desselben folgende Vorschrift: Man löse 2 Theile käuflichen Eisenvitriol und 1 Theil schwefelsaures Ammoniak in 4 Theilen heißem Wasser. Nach dem Erkalten der Flüssigkeit sind innerhalb 24 Stunden 3 Theile des reinen Doppelsalzes auskrystallisirt, welches man nach Entfernung der Mutterlauge mit wenig Wasser abspült und zwischen Fließpapier trocknet.

(Répert. de chim. appliq. 1863. pag. 87.)

6) Ueber eine neue Bereitungsweise von Stickgas.

Nach Ramon de Luna erhält man auf eine sehr einfache Weise reines Stickgas, wenn man in einer tubulirten Retorte gleiche Gewichtstheile doppelt chromsaures Kali und Salmiak mit einer gewöhnlichen Weingeistlampe erhitzt. Es bildet sich hierbei als Nebenprodukt Chlorkalium und Chromoxyd, und ziemlich reines Stickgas entweicht, das man erforderlichen Falls noch durch eine Auflösung von Eisenvitriol leiten kann.

(Annal. de Chim. et de Phys. 1863 Tom. 68. pag. 183.)

7) Chinaclay.

Hierunter versteht man einen weißen, sehr plastischen, etwas fettigen Thon, welcher in England gefunden, daselbst zur Bereitung des Frittenporzellans verwendet und nach anderen Ländern ausgeführt wird. Bei uns wird derselbe zur Ultramarinfabrikation benutzt, in den Mineralfarbenfabriken zur Versetzung der Satinirfarben, wodurch diese beim Reiben einen schönen Glanz erhalten und in den Druckereien zur Verdickung der Farben, um dadurch ein anderes theureres Verdickungsmittel zu ersparen. In seiner Zusammensetzung gleicht der Chinaclay dem Kaolin- oder Porzellanthon; sein Preis ist niedrig, es wird der Centner mit 1 bis 1½ Thaler bezahlt.

Druck von Carl Horstmann in Frankfurt am Main.

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. Rud. Böttger in Frankfurt a. M.

№ 16. XVIII. Jahrgang. 1863.

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 3 fl. oder 1 Rthlr. 22 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Ueber Marmor und Marmorskulptur.

Der Marmor ist von dem gewöhnlichen Kalkstein, diesem Baumaterial, welches sowohl in gebranntem (ätzendem) als rohem (kohlensäurehaltigem) Zustande überall verwendet wird, in nichts weiter verschieden, als daß derselbe ein durchaus reiner krystallinischer Kalk ist, während der gewöhnliche, von dichter Beschaffenheit und undeutlichem, verworrenem Korn sich mit färbenden Eisen- und Thonmischungen verunreinigt zeigt. Der Marmor verhält sich etwa zum gewöhnlichen Kalk, wie die feinste Raffinade zum ordinären Rohzucker. Der Marmor zeigt sich mikroskopisch betrachtet als eine aus größeren Krystallen zusammengesetzte Masse, die durch kleine Krystalle zusammengefügt sind. Diese für sich durchscheinenden, durchsichtigen Krystallchen bewirken, daß das Licht, weiß reflektirt, wie von zerstoßenem Glase, in jener eigenthümlichen Transparenz

schimmert, wie sie die feste, reine Haut des Körpers hat, wenn sie das darunter liegende organische Leben durchscheinen läßt. Darin eben liegt der Reiz der Marmorskulpturen, daß man bis auf eine gewisse Tiefe in sie hineinsehen kann, so daß ihre Wirkung, wie von einem höheren inneren Leben herzurühren scheint; die dargestellten Formen erhalten dadurch für das Auge den Anschein, als seien sie von einem edleren Organismus gespannt. Wachsbilder haben vielleicht etwas Verwandtes; von Gypssachen dagegen wird der Blick stumpf abgebrochen. Die wohlthuende Wirkung aller Bronçestatuen, wenn sie sich mit der sogenannten antiken Patina bedeckt zeigen, beruht gleichfalls auf der Transparenz dieses hautähnlichen Ueberzugs.

Das Vorhandensein des Marmors, also des krystallinischen Kalks, ist zwar nicht an wenige bestimmte Länder geknüpft; Deutschland, Schlesien, die Provinz Sachsen, der Harz, Spanien, die Pyrenäen haben Marmor; von so vorzüglicher Reinheit, wie Italien und Griechenland aber hat ihn bis jetzt noch kein Land aufzuweisen. Manche Marmorbrüche, von denen uns die Schriften der Alten berichten, sind verschüttet oder ihre Stelle gar nicht wieder aufgefunden worden. Einzelne liefern aber noch heute ungeheure Massen dieses kostbaren Steins. Der berühmteste Marmor des Alterthums war der parische von großem, glänzendem, salzähnlichem Korne, er wurde jedoch nur meist in kleinen Blöcken gefunden. Nicht minder geschätzt war der von Carara, feinem Zucker ähnlich, oft bläulich gefleckt. Der pentelische ist schiefrig, mit grünlichen Streifen und Talk durchzogen. Weniger edel war der vom Hymettus. Statuen-Marmor lieferte ferner die Insel Thasos, von blaßweißer Farbe. Der macedonische war von mehr gelblicher Farbe; dem Elfenbein ähnlich war der koralitische; auch der von Megara wurde zu Statuen verwendet. Der lapis onyx oder alabastrites ist ein aus Ober-Aegypten und Arabien eingeführter faseriger Kalksinter. Von schwarzem Marmor (nero antico) waren die Isisbilder, aus rothem (rosso antico) die Bachusköpfe. Auch Statuen aus buntem Marmor kommen vor, so wie auch aus ganz hartem Stein (Porphyr, Granit, Syenit).

Was die Witterungsbeständigkeit des Marmors betrifft, so ist bekannt, daß er auch im südlichen Klima vergänglich erscheint, und als Beweismittel aus der Natur selber können wir anführen, daß man z. B. in den obersten Lagen der Marmorbrüche in Carara einzelne Stücke Marmor findet, die in Folge atmosphärischer Einwirkungen so mürbe sind, daß sie, auf den Boden geworfen, wie

Gruß zerfallen. Die Verwitterung des Marmors erfolgt übrigens unter Umständen, die durchaus nicht zu den außergewöhnlichen gehören, denn wie der festanstehende Fels unter dem Einflusse des sich auf ihm einfindenden vegetabilischen Lebens allmälig zu Erde wird, so auch der Marmor. Der Kalkgehalt desselben ist es gerade, welcher besondere Pflanzenspecies niederer Organisation anlockt, kleine Flechten von fast mikroskopischer Beschaffenheit. Diese finden hier in aufgefallenem Staub animalischen und vegetabilischen Ursprungs ein treffliches Gedeihen; dadurch aber wird die Oberfläche des Steins corrodirt. Ist nun einmal der Zusammenhang der Theile gelockert, so greift die Zerstörung durch die Atmosphärilien schnell weiter um sich. Durch das Poliren kann man, wie überhaupt Körper, so auch den Marmor vor zu schneller Zerstörung schützen, allein polirt verlieren die Skulpturen ihren milden Reiz. Auch durch Tränken mit Wachs, das leicht bis auf eine, wenn auch geringere Tiefe eindringt, wird der Zerstörung einigermaßen vorgebeugt. (Die griechischen Künstler pflegten ihre Marmorstatuen daher mit Wachs einzureiben. Das punische Wachs galt ihnen dabei als das tauglichste. Dadurch erhielt der Gegenstand zugleich ein weicheres Ansehen.) Reines Wasser löst den Marmor nicht auf, denn 1 Theil Marmor bedarf 16000 Theile Wasser zur Lösung, während auf 1 Theil Gyps (schwefelsauren Kalk) schon 400 bis 450 Theile genügen. Es gilt also letzterer als leicht löslich, ersterer als unlöslich in reinem Wasser. Enthält dagegen das Wasser Kohlensäure, die sich leicht einfinden kann, da solche in der Luft vorhanden ist, so wird der Marmor sehr leicht gelöst. Da hiernach Kunstwerke dieses Materials, im Freien stehend, durch Staub, Nässe, wachsende und verwesende Pflanzen schnell gefährdet werden, so muß für Reinhaltung derselben stets Sorge getragen werden. Das Gelindeste, was man dabei thun kann, ist, daß man sie mit reinem Wasser abbürstet. Wendet man aber scharfe Waschmittel, Mischungen von Salzsäure mit Wasser und Scheuern mit Bimsstein u. dergl. an, so sieht man leicht ein, daß dadurch bald alle Feinheiten der Skulptur verloren gehen müssen *). Wie zerstörend aber in einzelnen Fällen atmosphärische Einflüsse und menschliche Wasch- und Reinigungsversuche auf Marmor wirken können, läßt sich an den Marmorstatuen des Wilhelmsplatzes in Berlin abnehmen. Diese sind in verhältnißmäßig sehr kurzer Zeit, nach noch nicht einem Jahrhunderte schon

*) Die einzelnen Marmorsorten haben verschiedene Härte; der großkörnige ist der härteste und witterungsbeständigste.

so angegriffen, daß fast alle Schönheiten daran geschwunden sind, und daß man sich entschließen mußte, um die Composition zu retten, sie in Bronce copiren zu lassen. Die neuere gewerbliche Technik hat inzwischen ein Mittel geboten, was vielleicht im Stande ist, den Marmorskulpturen eine längere Dauer zu verleihen und sie witterungsbeständig zu machen: das Wasserglas. Mit einer Auflösung desselben getränkt, verkieselt förmlich der Kalk, und wird an der Luft — statt lockerer — fester, allein es ist nur zu befürchten, daß der Marmor durch die neu gebildete Verbindung von kieselsaurem Kalk seine schöne Transparenz einbüßt und opak wird. Ausreichende Erfahrungen liegen übrigens hierüber noch nicht vor.

Für jede Marmorskulptur ist ein Modell erforderlich. Ohne ein Modell ist für das Zustandekommen eines Kunstwerks bei den heutigen Verhältnissen der Kunst wenig Hoffnung. Was also der Künstler sich zuvor schaffen muß, ist eben dieses Modell. Die Griechen haben, wie ziemlich genau nachzuweisen, auch nach Modellen gearbeitet, wenn auch nicht immer; denn aus der außerordentlichen Kühnheit in einzelnen Arbeiten geht hervor, daß sie sich vom Modell nicht beherrschen ließen. Die Hülfsmittel, deren sie sich zum Copiren bedienten, sind auch vielleicht dieselben, wie die heut zu Tage angewendeten; daß sie aber gerade den harten wie den weichsten, bildsamen Körper beherrschten und darin unerreicht dastehen, ist außer allem Zweifel; sie waren Meister des Stoffs*).

Die Meister der wieder aufblühenden Kunst haben gleichfalls Modelle benutzt, und wenn z. B. Michel Angelo in überwallendem Kraftgefühl einmal keins benutzte, so sieht man auch, wie er sich „verhauen" hat und wie er mit den Einzelheiten seiner Schöpfung nicht zusammenkam.

Die Art und Weise nun, wie mit Hülfe des Modells die Copie in Marmor geschaffen wird, nennt man das Punktiren. Punktiren heißt überhaupt bei jeder Steinarbeit das Uebertragen der Modell-Punkte auf den Stein und das Anlegen der hauptsächlichsten Flächen in demselben, so daß man nach Beendigung dieser Arbeit das Modell in rohester Anlage wiedergegeben hat. Das Princip dafür ist der

*) Die Instrumente, welche bei der Bearbeitung des Marmors angewendet werden, sind: der Meißel, vom Schlägel getrieben, Spitzeisen, Flacheisen, Zahneisen, Feilen, Raspeln, Bohrer und Säge (vielleicht dieselben, wie sie auch die Alten benutzten). Zum Schleifen dient wie bei den Griechen der Bimsstein, zum Abreiben wandten letztere den naxischen Schleifstein an.

stereometrische Satz: durch die Entfernung von 3 Punkten, die nicht in einer geraden Linie liegen, ist die Lage eines vierten Punktes im Raume bestimmt: er bildet die Spitze einer dreiseitigen Pyramide, deren Grundfläche durch jene 3 Hauptpunkte bezeichnet wird. Soll nun z. B. eine Büste punktirt werden, so hat man zunächst auf dem Marmor die 3 hervorragendsten Punke zu bestimmen, die von der Nasenspitze und den beiden Brustwarzen gegeben sind. Ist dieß mit Hülfe eines Zirkels geschehen, so sucht man den vierten Punkt, welcher der hervorragendste am Hinterhaupt ist und nach dem oben angegebenen Princip durch seine Abstände von den ersteren 3 gegeben wird. Auf diese Weise fährt man fort unter Mitbenutzung der neu gewonnenen Punkte zuerst die mehr hervortretenden, sodann die tiefer liegenden zu bestimmen.

Diese einfachste Methode wendet man an, wenn man keine Rücksicht auf die Güte des Materials zu nehmen braucht; bei Marmor jedoch, in welchem sich häufig Flecke und Adern zeigen, ist es oft nöthig, die ersten 3 Punkte nach begonnener Arbeit tiefer zu setzen; deßhalb darf man den hinteren noch nicht bestimmen, den man nöthig haben würde, um andere Punkte an der Vorderseite zu setzen.

Bei größeren und complicirteren Gegenständen stellt man Modell und Marmorblock unter zwei gleichen Rahmen in ganz gleicher Weise auf und mißt von herabhängenden Lothen aus die Tiefenmaße. Gleiche Skaleneintheilungen geben das Mittel, die Lothe an den gleichen Stellen herunterhängen zu lassen. — Sollen Reliefs punktirt werden, so stellt man Modell und Stein in gleicher Weise zwischen zwei eisernen Rahmen auf, an denen ein Schieber entlang geschoben werden kann, an welchem wiederum ein Zeiger, der verlängert und verkürzt werden kann, auf- und abbewegt wird. Dieser wird auf einen Punkt des Modells ausgestellt, worauf man den Schieber von dem Rahmen des Originals abnimmt und ihn genau an dieselbe Stelle des Marmors stellt. Der Zeiger gibt nun an, wie viel noch vom Stein heruntergeschlagen werden muß.

(Uhlenhuth's Technik der plastischen Kunst.)

Ueber die Bildung von Ozon bei chemischen Prozessen. Von Ramon de Luna.

In einem Briefe des Herrn Ramon de Luna an Prof. Dumas bemerkt ersterer, daß: 1) bei jeder chemischen Reaction, sobald

diese in Mitten von atmosphärischer Luft stattfinde, der Sauerstoff der letzteren ozonisirt werde; 2) daß ein durch Ozon gebläutes ozonometrisches (d. h. ein mit jodkaliumhaltigem Kleister bestrichenes) Papier in einer Atmosphäre von Wasserstoffgas vollständig wieder entfärbt werde. Auf diese Weise lasse sich oftmals hintereinander bald eine Färbung, bald eine Entfärbung genannten Papieres zu Wege bringen, je nachdem man dasselbe abwechselnd bald in eine Atmosphäre von Ozon, bald in eine Atmosphäre von Wasserstoffgas einsenke.

Um diese Thatsachen zu constatiren, nehme man eine geräumige trockne Flasche, in deren Hals man eine durch einen Kork geführte lange Trichterröhre steckt, um durch diese Schwefelsäure u. dergl. in die Flasche gelangen lassen zu können; außerdem umkleide man diese Trichterröhre im Inneren der Flasche mit einem Streifen vorhin genannten ozonometrischen Papiers. Schüttet man jetzt durch die Trichterröhre etwas Schwefelsäure in die trockne Flasche, so bemerkt man noch keine Farbenveränderung an jenem Papiere; ist die Flasche dagegen im Innern feucht, so wird, in Folge der Aufeinanderwirkung von Säure und Wasser, die in der Flasche eingeschlossene atmosphärische Luft ozonisirt und das Papier gebläut. Durch Einschütten von Schwefelsäure in die trockne Flasche allein, sieht man nicht die mindeste Reaction eintreten, wirft man aber einige Bruchstücke von Aetzkali oder Aetznatron durch die Trichterröhre zur Schwefelsäure, so tritt eine sehr lebhafte Reaction ein und die Flasche erfüllt sich mit alkalischen (? d. Red.) Dämpfen. Sobald sich diese verdichtet haben und das Innere der Flasche wieder vollkommen durchsichtig geworden ist, fängt das ozonometrische Papier an sich zu bläuen, während gleichzeitig der charakteristische Ozongeruch deutlich wahrnehmbar wird. Wenn man nun ein so auf die eine oder andere Weise gebläutes ozonometrisches Papier in eine Flasche bringt, in der man auf die gewöhnliche Art Wasserstoffgas entwickelt hatte, so sieht man das Papier augenblicklich wieder sich entfärben, und wieder von neuem sich bläuen, sobald man es in die erstere Flasche zurückversetzt.

Auf gleiche Art läßt sich auch sehr leicht aus gewöhnlichem Sauerstoffgas Ozon bereiten. Zu dem Ende füllt man eine Flasche mit Sauerstoffgas, schüttet dann in dieselbe eine concentrirte Lösung von Aetzkali und hierauf ein wenig Schwefelsäure. In demselben Momente sieht man das ozonometrische Papier sich bläuen und den charakteristischen Geruch von Ozon auftreten. Das ozonometrische

Papier darf bei Anstellung dieser Versuche nicht trocken, sondern muß stets etwas feucht in Anwendung gebracht werden. Die entfärbende Eigenschaft des Wasserstoffgases in dem oben genannten Falle hat unstreitig seinen Grund in dem Auftreten von Jodwasserstoffsäure in dem ozonometrischen Papiere, während das Wiedergebläutwerden solchen Papiers in einer Atmosphäre von Ozon, durch eine Zersetzung der Jodwasserstoffsäure bedingt wird.

(Annal. de Chim. et de Phys. 1863. Tom. 68 pag. 182.)

Nachschrift der Redaction d. polyt. Notizblattes. Die hier von Herrn Ramon de Luna mitgetheilte Thatsache, daß bei Aufeinanderwirkung von Aetzkali oder Aetznatron und Schwefelsäure in atmosphärischer Luft, ein mit jodkaliumhaltigem Kleister bestrichenes Papier gebläut, und hierauf in eine Atmosphäre von auf gewöhnlichem Wege bereitetem Wasserstoffgas gebracht, wieder entfärbt werde, hat zwar ganz seine Richtigkeit, aber zu behaupten, daß die in dem ersteren Falle auftretende Bläuung des Papiers von dem Auftreten von Ozon, und die Entfärbung solchen gebläuten Papiers in einer Atmosphäre von Wasserstoffgas durch die Entstehung von Jodwasserstoffsäure herrühre oder bedingt werde, zeugt, gelinde ausgedrückt, von einer großen Oberflächlichkeit im Beobachten. Jene Bläuung des Papiers rührt im obigen Falle lediglich von einem in jedem Aetzkali und Aetznatron, wenn auch in noch so geringer Menge, vorkommenden Gehalte einer salpetrigsauren Verbindung her. Und die Entfärbung des durch die frei werdende salpetrige Säure gebläuten Papiers in gewöhnlichem Wasserstoffgase, d. h. in einem Gase, welches aus (meist Schwefelverbindungen enthaltendem) käuflichem Zink, und (nicht selten schweflige Säure enthaltender) Schwefelsäure bereitet wurde, rührt lediglich her von in einem solchen Gase nachweisbaren Spuren von Schwefelwasserstoffgas. In vollkommen reinem Wasserstoffgase findet keine Entfärbung von Jodamylon statt.

Grüel's elektromagnetische Maschine mit dauernd geschlossenem Magnet.

Dieser für die Veranschaulichung der elektromagnetischen Triebkraft vorzugsweise geeignete Apparat unterscheidet sich von allen früher bekannt gewordenen Constructionen dadurch, daß der Anker nicht aus irgend einer Entfernung vom Magneten angezogen wird, sondern mit demselben permanent in Berührung bleibt.

Es erscheint daher wenig gerechtfertigt, daß in dem Werke von

Dr. Dub über den Elektromagnetismus, bei der Klassifikation der elektromagnetischen Maschinen, die Grüel'sche Construction mit der von Zöllner vorgeschlagenen um deßwillen zusammengestellt worden ist, weil bei beiden die Ankerstücke mit den Magneten in Berührung treten. — Wenn es erwiesen ist, daß die Zugkraft eines Elektromagneten um circa $^2/_3$ ihres Werthes durch die geringste Trennung des Ankers, durch die Zwischenlegung eines Blattes Postpapier zwischen Anker und Polflächen verringert wird, so ist es begreiflich, daß bei Vergrößerung des Zwischenraumes die Kraft selbst starker Elektromagnete auf einen kleinen Bruchtheil herabsinken und zur Illusion werden muß*).

Diese Entfernung der anzuziehenden Anker ist nun nach der Zöllner'schen Einrichtung eine ganz bedeutende, und nur im letzten Moment treten die Anker successive in wirkliche Berührung mit den Polen. Dagegen hat Grüel das Princip befolgt, den Anker fortwährend auf den Polflächen zu belassen und als Triebkraft allein die oscillirende Bewegung desselben zu benutzen, welche denselben allemal aus seiner schiefen Stellung in die vertikale zu ziehen strebt, indem der an der Achse des Schwungrades befindliche Commutator bei jeder Drehung des Rades zweimal den Strom schließt und wieder öffnet. Die Schließung geschieht immer zu der Zeit, wo der Anker die äußerste schiefe Stellung zu beiden Seiten hat, und die Oeffnung des Stromlaufs allemal zu der Zeit, wo der Anker seine vertikale Lage, und damit die größte Attraction eben erreicht und dem Krummzapfen einen neuen Antrieb gegeben hat. Auf solche Weise leistet ein einziger Magnet mit sehr geringem Aufwand von Stromstärke mehr als eine Anzahl derselben nach älterer Art in Wirksamkeit gesetzt. Der Apparat überrascht durch die Lebendigkeit seiner Bewegung und ist zu kleinen mechanischen Leistungen, z. B. zum Treiben von Modellen in Schaufenstern, zum Schleifen, Poliren und Mischen sehr geeignet.

Daß die von Herrn Grüel gelieferten, in Holz ausgeführten Maschinen der Art mit einem Magnet und 15zölligem Holzrade schon mittelst einer auffallend kleinen galvanischen Kette mit Thonbüchse von 1 Zoll Höhe, einem kurzen Platindraht oder Kohlenstift, combinirt mit einem Zinkdraht oder Zinkstreifen, in lebhafte Bewegung

*) Bei dem neuen Elektromotor des Mechanikus Marcus in Wien sollen die zur Wirksamkeit gelangenden Gelektromagnete die Anker schon auf mehrere Zolle Entfernung anzuziehen vermögen, man vergleiche hierüber die von uns S. 110 mitgetheilte Notiz. D. Red.

kommen, dürfte hinreichen, die Richtigkeit des Princips außer Zweifel zu stellen, weil eine Vergleichung stets unter Berücksichtigung des verwendeten Materials, der Stromstärke und des Consums von Zink und Säuren geschehen muß.

(Dingler's polyt. Journ. B. 169. S. 72.)

Verbessertes Verfahren, um cylindrische Gläser zu zertheilen. Von Ch. H. Basset.

Das gewöhnliche Verfahren, welches man in chemischen Laboratorien anwendet, um cylindrische Gläser, wie z. B. weite Glasröhren, Epruvetten u. s. w. zu zertheilen, besteht darin, daß man mit einer dreieckigen Feile einen Einschnitt senkrecht auf die Achse der Röhre macht und nun mit dem glühenden Ende einer Sprengkohle oder mit einem glühenden Eisenstücke, diese Stelle erhitzend, das Glas absprengt.

Aber dieses Verfahren gelingt nicht immer gleich gut, denn man weiß, daß es sehr schwer ist, dadurch dem Sprunge des Glases eine gerade Richtung zu geben, und daß immer Ungleichheiten übrig bleiben, welche man mühsam abschleifen muß, wenn es nothwendig erscheint, einen gleichen Rand zu erlangen.

Unter diesen Umständen ist es gestattet, wieder auf ein älteres Verfahren zurückzukehren, welches auf die Eigenschaft des Glases begründet ist, sich theilweise erwärmt ungleich auszudehnen und an der Erwärmungsgrenze zu zerspringen. Dieses Verfahren besteht darin, daß man die Glasröhre oder das cylindrische Gefäß mit Oel anfüllt bis 2 oder 3 Millimeter unterhalb der Stelle an welcher man das Glas absprengen will, und daß man dann ein Stück rothglühendes Eisen hineinfallen läßt. Wenige Secunden darauf hört man ein leises Platzen und das Glas ist an der gewünschten Stelle zertheilt.

Als ich dieses Verfahren anwendete, bemerkte ich, daß es mir nie besser gelingen wollte, als wenn ich es in folgender Weise vornahm:

Ich fülle das Glasgefäß mit reinem Oel genau bis zu jener Grenze, an welcher es abspringen soll, und bringe das Niveau des Oels in volle Ruhe, um eine genau horizontale Ebene zu erlangen; dann tauche ich behutsam ein bis nahe zur Weißgluth erhitztes Eisen in das Oel, aber nur einen halben Centimeter tief, damit das Oel nur äußerst wenig aus seiner Lage gebracht werde und die bezeichnete

Grenze nicht merklich übersteige. Endlich lasse ich das Gefäß allmählig abkühlen und nehme das Oel heraus, wenn es ganz kalt geworden ist.

Unter diesen Umständen erhöht sich die Temperatur der obersten Oelschicht rasch auf 300° Cel., während die Temperatur des Glases oberhalb des Oeles nicht über 100 Grad steigt, und das Glas zerspringt nach einer sehr gleichen Linie sicher, schön und glatt.

(Aus La science pour tous, durch Stamm's illustr. Wochenschr. 1863. S. 188.)

Neues Verfahren zur Trennung von Kupfer und Nickel.
Von P. Dewilde.

Legirungen von Nickel und Kupfer werden in mehreren Ländern, namentlich in Belgien und der Schweiz, vermünzt, weßhalb eine zuverlässige und dabei nicht schwierig ausführbare Methode zur Trennung beider Metalle von Wichtigkeit ist. Bekanntlich wendete man bisher zu diesem Zwecke Schwefelwasserstoff an; doch ist dieses Verfahren mangelhaft, namentlich da das Schwefelkupfer sehr leicht in schwefelsaures Salz übergeht und da meistens auch mit dem Kupfer mehr oder weniger Schwefelnickel gefällt wird. Die von Dewilde angewendete, auf die Reducirbarkeit des Kupferoxyds durch Traubenzucker basirte Methode ist frei von diesen Uebelständen. Die Probe — etwa 2 Gramm — wird in mit etwas Salpetersäure versetzter Salzsäure gelöst, die Lösung zur Verjagung des Säureüberschusses zur Trockne verdampft, der Rückstand in etwa 50 Cubikcentimeter Wasser gelöst, die Flüssigkeit mit 4 Gramm reinem zweifach weinsauren Kali (Weinstein) versetzt, gelinde erwärmt und nach erfolgter Lösung des letzteren Salzes allmälig mit einer alkoholischen Lösung von Aetzkali versetzt, bis der Anfangs entstandene Niederschlag von Kupferoxydhydrat und Nickeloxydulhydrat wieder verschwunden ist und die Flüssigkeit blau erscheint. Nachdem die letztere erkaltet, setzt man eine Lösung von Traubenzucker hinzu und erhält sie mehrere Minuten im Sieden; das Kupfer fällt als Oxydul und setzt sich, falls man die Vorsicht beobachtet hatte, vor dem Zusatze des Zuckers die Lösung gehörig erkalten zu lassen, leicht ab; im entgegengesetzten Falle wird der Niederschlag flockig und ist dann nur schwierig auszuwaschen. Ist die Reaction beendet, so wird das Kupferoxydul abfiltrirt und in der gewöhnlichen Weise bestimmt. — Die das

Nickel enthaltende abfiltrirte Flüssigkeit wird zur Trockne abgedampft, der Rückstand geglüht und zur Entfernung des entstandenen kohlensauren Kalis tüchtig ausgewaschen, welche Operationen wiederholt werden müssen. Der zum größeren Theile aus Nickeloxydul bestehende Rückstand wird in Königswasser gelöst, durch Kali gefällt, möglichst ausgewaschen, getrocknet, schwach geglüht, im Achatmörser zerrieben und nochmals mit heißem Wasser tüchtig ausgewaschen, bis alles Kali entfernt ist. Das erhaltene Nickeloxydul wird schließlich im Platintiegel mit Wasserstoffgas reducirt.

Dewilde untersuchte nach dieser Methode in der Münze zu Brüssel zwei verschiedene Legirungen, die im Mittel aus 74,4 Kupfer und 25,5 Nickel bestanden. Beide Legirungen zeigten eine Spur von Silicium, waren aber frei von Eisen und Zink. Gesetzlich muß die belgische Scheidemünze 75,0 Kupfer und 25,0 Nickel enthalten. Nach Dewilde's speciellen Untersuchungen schlugen sich bei der Fällung des Kupfers aus 2 Grm. der Legirung kaum 2 Milligrm. Nickel mit nieder; in Lösung blieb mit dem Nickel nur eine kaum unterscheidbare Spur von Kupfer.

(Aus Bullet. de la Soc. chim., durch Berg- u. hüttenm. Zeitung.)

Superphosphat oder sogenannter überphosphorsaurer Kalk.

Mit obigem Namen bezeichnet man den mit Schwefelsäure behandelten phosphorsauren Kalk, der als wirksames Düngemittel jetzt sehr häufig in den Handel gebracht wird. Man benutzt zur Bereitung dieses Superphosphats sowohl Knochenmehl oder Knochenkohle, die eine große Menge phosphorsauren Kalk enthalten, als auch Backerguano und mineralischen, in der Natur vorkommenden phosphorsauren Kalk, z. B. den sogenannten Phosphorit, Apatit, Ostrolith. Der phosphorsaure Kalk ist nämlich eine zur Ernährung der Pflanzen unbedingt nothwendige Substanz, die sich jedoch im Ackerboden nur in sehr geringer Menge findet, daher dem Boden immer wieder ersetzt werden muß, wenn man auf reichliche Körnererndten rechnen will. Der phosphorsaure Kalk, sowohl der mineralische, als auch der im Knochenmehl enthaltene, löst sich jedoch in Wasser fast gar nicht auf, kann daher nur sehr langsam von der Pflanze aufgenommen werden. Um daher die Wirksamkeit zu beschleunigen, behandelt man den phosphorsauren Kalk mit Schwefelsäure, wodurch er zersetzt und die Phosphorsäure löslich gemacht wird. Man würde ein noch viel

wirksameres Düngemittel erhalten, wenn man anstatt Schwefelsäure Salpetersäure verwenden könnte, dieselbe ist jedoch zu theuer und das damit dargestellte Superphosphat dürfte sich auch nicht in Säcken versenden lassen, da es außerordentlich leicht Feuchtigkeit anzieht und ganz zerfließt. Bei Anwendung von Schwefelsäure jedoch kann man das Superphosphat in Säcken versenden, selbst wenn die Säure mit der Hälfte Wasser verdünnt war, weil der dabei gebildete schwefelsaure Kalk (der Gyps) das Wasser bindet und man eine trockne Masse erhält. Das aus Knochenmehl bereitete Superphosphat ist dem aus Knochenkohle dargestellten, welches eine ganz schwarze Farbe besitzt, vorzuziehen. — In England ist der Gebrauch des Superphosphats als Düngemittel viel allgemeiner verbreitet, als bei uns; in Süd-Lancashire werden z. B. wöchentlich 5600 Tonnen davon gefertigt.

Unterschwefligsaures Natron als empfindliches Reagens auf Cyanverbindungen. Von Dr. A. Fröhde.

Die leichte Bildung von Schwefelcyan durch Einwirkung des unterschwefligsauren Natrons auf Cyanverbindungen in der Hitze gibt eine sehr empfindliche Reaction auf Cyan an die Hand, wodurch sich feste, lösliche oder unlösliche Cyanverbindungen eben so scharf erkennen lassen, als Blausäure in Flüssigkeiten durch Bildung von Schwefelcyanammonium mittelst Schwefelammoniums nach der Liebig'schen Methode.

Zur Nachweisung des Cyans in seinen festen Verbindungen verfährt man am einfachsten und schnellsten in folgender Weise. Man hält einen, mit einem Oehr versehenen Platindrath in eine Flamme, berührt damit einen kleinen Krystall von unterschwefligsaurem Natron, der ungefähr so groß ist, wie das Oehr des Drahtes, in der Weise, daß der Krystall daran haftet, da er zu schmelzen anfängt, und hält so lange über die Flamme, bis das Krystallwasser entwichen ist und die Masse sich aufbläht. Bringt man nun eine kleine Probe, um nicht zu sagen ein Stäubchen, der auf Cyan zu prüfenden Substanz auf das entwässerte unterschwefligsaure Natron und erhitzt eine kurze Zeit in der Flamme, bis sich Schwefelcyan gebildet, so entsteht, falls Cyan vorhanden ist, wenn man die im Oehr des Platindrahts befindliche Masse in einige Tropfen Eisenchloridlösung taucht, um den Draht eine intensiv blutrothe Färbung, die sich allmälig über das ganze Eisenchlorid ausbreitet.

Selbstverständlich wird der Draht durch Bildung von Schwefelplatin etwas angegriffen; indeß kann man ihn bei einiger Vorsicht lange brauchen, ehe er zerbricht. Verfährt man in dieser Weise, so kann wohl kaum der Fall eintreten, daß unterschwefligsaures Natron unzersetzt bliebe, und mit Eisenchlorid die bekannte intensiv violette Färbung der unterschwefligen Säure gäbe, aber dieß selbst vorausgesetzt, würde wohl kaum eine Verwechselung möglich sein, da sich die Lösung bei der Gegenwart von unterschwefliger Säure unter Bildung von Eisenchlorür entfärbt, während blutrothe Färbungen des Eisenchlorids durch Schwefelcyansalze erst nach Zusatz von Wasser verschwinden. Die Reaction kann, wenn man nicht genau verfährt, namentlich bei kleinen Mengen, mißlingen. Wenn man nämlich zu lange erhitzt, verbrennt das gebildete Schwefelcyan mit eigenthümlich rother sprühender Flamme, wie das beim Schwefel und Phosphor bekannt ist; die Flamme unterscheidet sich aber sehr deutlich von der blauen Flamme des brennenden Schwefels. Entfernt man daher, sobald der Schwefel zu brennen anfängt, die Probe von der Flamme, so hat man ein Mißlingen nicht zu befürchten. Selbstverständlich kann man auch nach dieser Methode freie Blausäure nachweisen, indem man mit Natron oder Kali neutralisirt, eindampft, mit unterschwefligsaurem Natron erhitzt und zu Eisenchlorid bringt.

Will man die Anwendung des Platindrahts vermeiden, so erhitzt man in einem Porzellantiegel oder in einer Proberöhre die auf zu Cyan zu prüfende Substanz mit der 4fachen Menge entwässerten unterschwefligsauren Natrons bis zur beginnenden Verflüchtigung des Schwefels, löst die Masse in Wasser und filtrirt von den ungelösten Schwefelmetallen ab. Setzt man nun 1 Tropfen Eisenchloridlösung hinzu, so färbt sich die Flüssigkeit, falls man es mit einer Cyanverbindung zu thun hat, blutroth.

Zur Feststellung der Empfindlichkeit und der Tragweite der Reaction wurden kleine Mengen Cyankalium, Blutlaugensalz, Ferridcyankalium, Cyansilber, Ferrocyansilber, Ferrocyankupfer, Berlinerblau im Platinöhr auf die beschriebene Weise geprüft; immer trat, falls die Erhitzung nicht so lange gedauert hatte, daß das gebildete Schwefelcyan verbrannte, beim Eintauchen des Platindrahts in eine concentrirte Lösung von Eisenchlorid die blutrothe Färbung ein.

Nach dieser Methode läßt sich, worauf noch besonders hingewiesen sein mag, Cyansilber von Chlor-, Brom- und Jodsilber unterscheiden oder neben ihnen erkennen.

(Poggendorff's Annal. d. Physik.. B. 119. S. 322.)

Darstellung fein zertheilten Kupfers. Von Dr. Hugo Schiff.

Bringt man in ein dickwandiges Fläschchen eine gesättigte Auflösung reinen Kupfervitriols, außerdem noch eine mäßige Menge überschüssigen grobgepulverten Salzes und schüttelt das Ganze ohne zu erwärmen mit granulirtem Zink, so zersetzt letzteres die Lösung unter Abscheidung von Kupfer und Bildung von Zinkvitriollösung. In dieser löst sich aber wieder von dem überschüssigen Kupfervitriol auf, der vorige Prozeß wiederholt sich, und indem durch das Aneinanderreiben der Zinkstückchen sich der gebildete Kupferüberzug immer sogleich ablöst, geht der Prozeß so lange fort, als noch Kupfervitriol oder Zink vorhanden ist. Auf diese Weise kann man in kurzer Zeit größere Mengen fein zertheilten Kupfers darstellen. Man bringt dasselbe auf ein Filter, wäscht es mit luftfreiem Wasser aus und trocknet es durch Auspressen ohne Anwendung von Wärme und bei möglichst geringem Luftzutritt, da das so fein zertheilte Metall sich unter den genannten Verhältnissen sehr leicht oxydirt.

Der Prozeß der Darstellung wird wesentlich durch die von selbst eintretende Erwärmung befördert und es ist dieselbe, in Folge der verschiedenen neben einander auftretenden Vorgänge, so bedeutend, daß dieser Versuch sich ganz vortrefflich eignet, um die mit den chemischen Wechselwirkungen verbundene Wärmeentwickelung auf auffällige Weise zu demonstriren. Nach wenigen Minuten ist die Erhitzung so bedeutend, daß man das Gefäß nicht mehr in der Hand halten kann.

(Liebig's Annal. d. Chem. B. 118. S. 89.)

Substanzen, die in Platintiegeln weder erhitzt, noch geschmolzen werden dürfen. Von Dr. Hager.

Dr. Hager führt folgende Arbeiten auf, die nicht in Platintiegeln vorgenommen werden dürfen:

1) Die Schmelzung der Schwefelalkalien, ferner die Reduction der schwefelsauren Salze, der Alkalien und alkalischen Erden mittelst Kohle.

2) Alle Arbeiten, wobei Entwickelung von Chlor, Brom, Jod und Fluor stattfindet.

3) Jede Arbeit, wobei Kieselsäure frei wird, da dieselbe bei der Rothglühhitze sich mit dem Platin verbindet, es brüchig macht u. s. w.

4) Die Schmelzung und Erhitzung der salpetersauren Salze, besonders der Alkalien und alkalischen Erden.

5) Das Glühen bis zur Rothglühhitze der kaustischen Alkalien und Erden.

6) Die Schmelzung bis zur Rothglühhitze der leicht schmelzbaren Metalle, wie Blei, Wismuth, Zinn, Cadmium u. s. w.

7) Das Glühen in der Weißglühhitze der Metalloxyde, die bei hoher Temperatur ihren Sauerstoff abgeben, wie Blei, Wismuth, Nickel, Kupfer u. s. w.

8) Das Glühen der Phosphorsäure und der sauren phosphorsauren Salze mit Substanzen, die Kohlenstoff enthalten oder andere desoxydirende Körper, wobei sich Phosphorplatin bildet.

(Aus Journ. de Chim., durch Schweizer. Wochenschr. für Pharmac. 1863. S. 152.)

Miscellen.

1) Anwendung des Camphers zur Nachweisung von Fett und Oel.

Die von O'Neil gemachte interessante Anwendung des Camphers als Mittel um die geringsten Mengen Fett oder Oel auf einer wässerigen Flüssigkeit anzuzeigen, gründet sich auf die Beobachtung, daß das Rotiren kleiner Campherpartikel auf einer reinen Wasserfläche sofort verhindert wird, sobald eine fettige oder ölige Substanz, z. B. ein Haar, in das Wasser getaucht wird.

(Répert. de chim. appl. 1863. pag. 89.)

2) Ueber verkupfertes Eisen. Von F. Storer.

Die vermehrte Benutzung des Eisens in der Schiffsbaukunst gibt den Vorschlägen von Mitteln gegen die Zerstörung jenes Metalles durch das Meerwasser eine große Wichtigkeit. Eine neue Methode, das Eisen vor der raschen Auflösung zu schützen, besteht darin, dasselbe mittelst einer Säure vollkommen blank zu ätzen und dann in geschmolzenes und auf einer sehr hohen Temperatur erhaltenes Kupfer zu tauchen, so daß das letztere sich nicht bloß über das Eisen legt, sondern sich anlöthet, dem Eisen incorporirt. Das so verkupferte Eisen verträgt das Abreiben, Hämmern, Ausstrecken, ohne daß der Kupferüberzug abgeblättert oder zerrissen wird; dasselbe zeigte sich nach mehr als 9monatlicher Berührung mit Seewasser unangegriffen und ließ sich wie neues Metall hämmern und strecken. Vor reinen Kupferplatten haben die verkupferten Eisenplatten den Vorzug einer größeren Härte und Widerstandsfähigkeit neben dem geringeren Preis. Die Anwendung von verkupfertem Eisen anstatt des verzinkten zu Telegraphendrähten verspricht gleichfalls große Vortheile.

(Aus Rép. de chim. appl., durch Polyt. Centralbl. 1863. S. 969.)

3) Darstellung von Schwefelcyannatrium und Schwefelcyankalium mittelst unterschwefligsauren Alkalis. Von Dr. A. Fröhde.

Die leichte Zersetzbarkeit der Cyanverbindungen mit unterschwefligsaurem Natron liefert eine Methode Schwefelcyannatrium darzustellen. Man nimmt 211 Theile Blutlaugensalz (Kaliumeisencyanür) und 744 Theile krystallisirtes unterschwefligsaures Natron, oder einfacher auf 1 Theil des ersteren Salzes 3½ Theile des letzteren, entwässert das Gemisch, wobei zugleich vermöge der Capillarität gegenseitige Durchdringung beider Salze bewirkt wird, und erhitzt in einer Porzellanschale bis zur Zersetzung der unterschwefligen Säure, zieht das Schwefelcyannatrium durch heißen Alkohol aus, indem man die Masse noch teigig aus der Schale bringt oder so lange stehen läßt, bis sie durch Wasseranziehung feucht geworden ist, oder man behandelt die erkaltete Masse mit kochendem Wasser und gewinnt das Schwefelcyannatrium durch Krystallisation.

Zur Darstellung des Schwefelcyankaliums nimmt man auf 184 Theile entwässerten Blutlaugensalzes 570 Theile entwässertes unterschwefligsaures Kali oder einfacher auf 1 Theil des ersteren 3 Theile des letzteren und verfährt wie bei der Darstellung des Schwefelcyannatriums.

(Poggendorff's Annalen d. Phys. B. 119. S. 321.)

4) Einfache Methode, Campher und Gummiharze zu pulvern.

Der Campher wird ganz einfach auf einem blechernen Reibeisen abgerieben und das feine Pulver nachher durch ein passendes Sieb von den gröberen Theilen getrennt. Bei Anwendung von 2 Sieben verschiedener Feinheit können Pulver von verschiedener Feinheit erhalten werden, die in so vielen Fällen ihre Anwendung finden und nie zusammenballen.

Um die Gummiharze, die nach dem Pulverisiren, besonders in der warmen Jahreszeit so leicht wieder zusammenballen, leicht und schnell wieder in Pulverform zu bringen, braucht man sie nur mit einigen oder je nach der Menge nur mit einem Tropfen Mandelöl zu verreiben; auf diese Art wird jedes zusammengebackene Gummiharz leicht in Pulverform gebracht und kann augenblicklich zu jedem Zwecke verwendet werden.

(Schweizer. Wochenschr. für Pharmacie. 1863. S. 12.)

Druck von Carl Horstmann in Frankfurt am Main.

Polytechnisches Notizblatt
für
Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. Rud. Böttger in Frankfurt a. M.

№ 17. XVIII. Jahrgang. 1863.

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 3 fl. oder 1 Rthlr. 22 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Ueber den neuen Elektromotor des Mechanikus S. Marcus in Wien *). Von Telegraphen-Ingenieur A. Schefczik.

Bevor ich auf die Erfindung des Herrn Siegfried Marcus näher eingehe, will ich mir erlauben, in Kürze der früheren Bestrebungen Erwähnung zu thun, die Elektricität als bewegende Kraft nutzbar zu machen.

Die bisher bekannt gewordenen Elektromotoren haben, so mannigfach dieselben auch in ihrer mechanischen Construction sind, nur wenige verschiedene Systeme zur Grundlage. Eines derselben wird durch den Motor Jacobi's vertreten, ein zweites durch den Neeff'schen Hammer, ein drittes wird durch Page's Motor re-

*) Man vergl. S. 110. D. Red.

präsentirt. Bei der ersten Gattung von Elektromotoren wirkt ein Kreis von Magneten auf ihre Armaturen oder auf Gegenmagnete tangential ein, weßhalb die Kraftäußerung nicht recht zur Entwickelung kommen kann. Bei jenen, welche nach dem System des Neeff'schen Hammers construirt sind, wirkt wohl die Kraft der Magnete axial, allein die Distanzen, auf welche die magnetische Kraft wirksam austritt, sind viel zu klein, um für die Mechanik nutzbar gemacht werden zu können. Bei den im Sinne des Page'schen Motors construirten Maschinen wirken Drahtspiralen auf bewegliche Eisenkerne. Die sehr geringe Anziehungskraft, die bei einem solchen Arrangement zur Wirksamkeit kömmt, macht, daß die Erfolge dieser Gattung von Maschinen auch sehr gering bleiben.

Die in neuester Zeit von Bonelli proponirte Anwendung von Drahtspiralen zur Beförderung der Briefpost, bringt den Motor Page's wieder in Erinnerung, weßhalb ich mir erlauben werde, auf diesen Gegenstand zurückzukommen.

Viel Aufsehen machte seiner Zeit der Motor Marie Davy's, welcher von der französischen Academie einen Preis erhielt. Dieser Motor bestand aus einem mit temporären Magneten umgebenen kleinen Rade, welches am Ende einer Kurbel in einem großen mit gleichen Magneten ausgefüllten fixen Rade lief. Diese sinnreiche Maschine scheint an Construktions-Schwierigkeiten zu leiden.

Der Elektromotor des Herrn S. Marcus unterscheidet sich wesentlich von den anderen Maschinen dieser Art, sowohl in der Construction als auch in der Art und Weise, wie die Anziehung des Ankers durch die Magnete geschieht. Die Hauptbestandtheile desselben sind eigenthümlich geformte Elektromagnete und mit parabolischen Curven versehene Anker, wodurch erzielt wird, daß letztere bereits in der Distanz von mehreren Zollen von den Elektromagneten kräftig und gleichförmig angezogen werden.

Bei der Maschine des Herrn S. Marcus sind die Elektromagnete fix, während die Anker, an einer Walze befestigt, mit dieser rotiren. Durch die eigenthümliche Anordnung der Elektromagnete und ihrer Armaturen ist ferner bewirkt, daß die Anziehungskraft der Elektromagnete auf die Anker ebensowohl axial als tangential zur Geltung gelangt. Von Wesenheit ist noch, daß der galvanische Strom bei dieser Maschine nicht commutirt wird und bei den entsprechenden Contaktpunkten durchaus keine Funken zeigt. Die zwei Elektromagnete im vorliegenden Modelle lösen sich in ihrer Wirksamkeit ab, so daß nur immer je 2 Pole thätig sind.

Damit aber der Anker, namentlich bei großer Rotationsgeschwindigkeit, nicht allzu plötzlich von dem eben demagnetisirten Kerne des Elektromagneten losgerissen werde, verläuft der Anker noch in eine zweite Curve. Dieß ist von wesentlichem Belange, denn der Rückstand an Magnetismus, nach bereits unterbrochenem Strome, würde den Anker in seiner Bewegung hemmen. Diese Abfallscurve des Ankers bewirkt, daß derselbe nur allmälig der Inductions-Sphäre des Elektromagneten entrückt wird.

Die von Herrn Marcus construirte elektromagnetische Maschine ist 30 Zoll hoch und hat 20 Zoll im Durchmesser. Ihre Leistungsfähigkeit beträgt circa 3/4 Pferdekraft. Was die ökonomische Frage anbetrifft, so kostet die Manneskraft durch diese Maschine verrichtet 60 kr. Oe. W. Zum Betriebe des Elektromotors wendet der Erfinder 48 Smee'sche Elemente an, deren Silberplatten 5 Zoll Breite und 6 Zoll Höhe haben.

In neuester Zeit jedoch hat Herr Marcus eine Thermobatterie construirt, welche mit Kohlen geheizt, einen weit billigeren Strom liefert, als hydrogalvanische Elemente erzeugen. Die Wichtigkeit dieser neuesten Erfindung dürfte Gelegenheit bieten, noch einmal eingehend auf diesen Gegenstand zurückzukommen.

(Zeitschr. d. österr. Ingenieur-Vereins. 1863. S. 103.)

Ueber Tucker's Verfahren der Herstellung marmorirten Papiers. Von Dr. Sauerwein.

Das marmorirte Papier, sowie marmorirte Bücherschnitte werden bekanntlich auf die Weise hergestellt, daß man auf das in einem Kasten oder sonstigen Gefäße, dessen Dimensionen nur etwas größer als das Format des anzuwendenden Papiers sein müssen, befindliche Marmorirwasser die mit Wasser und Ochsengalle abgeriebenen Farben mit einem Borstenpinsel der Reihe nach aufträgt und schließlich mit den Spitzen eines Kammes über der Oberfläche des Marmorirwassers in beliebigen Zügen hin- und herfährt, wodurch die Farben auseinandergezogen und marmorirte Zeichnungen erhalten werden. Legt man alsdann vorsichtig und gleichmäßig einen Bogen Papier auf die Oberfläche des so vorbereiteten Marmorirwassers, so haften die Farben, nach vorsichtigem Abnehmen des Papiers, an diesem fest. Der Bogen wird alsdann getrocknet, mit der marmorirten

Seite auf Leim- oder Gummiwasser gelegt, wieder abgezogen, getrocknet und schließlich mit Wachsseife angerieben, geglättet und gepreßt.

Als Marmorirwasser bedient man sich eines dicken Traganthschleims oder Schleims von Flohsamen; durch die consistente Beschaffenheit des Schleims wird ein Untersinken der aufgetragenen Farben, welche meist Körperfarben, mit Ausnahme der allerschwersten, sind, verhindert. —

Vor mehreren Jahren hat nun **Tucker** (siehe **Dingler's** polyt. Journ. B. 142.) ein angeblich verbessertes Verfahren vorgeschlagen, welches zu prüfen ich kürzlich Veranlassung hatte. Statt des bei voriger Methode angewandten Traganthschleims, welcher allerdings bei längerem Stehen dem Verderben ausgesetzt ist — weßhalb man einen Zusatz von Alaun empfohlen hat — verwendet **Tucker** reines Wasser. Dagegen werden die Farben selbst mit einem Firniß abgerieben, welcher in der folgenden Weise bereitet wird: 1 Theil Dammarharz wird in $3^1/_2$ Theilen (Gewicht) Terpentinöl aufgelöst und von dieser Auflösung werden 2 Maß mit 1 Maß Leinölfirniß vermischt. — Mit diesem Firniß werden die betreffenden Farben in der Weise abgerieben, daß das Farbengemisch gehörig dünnflüssig ist, um leicht aufgetragen werden zu können.

Zunächst wird nun die Grundfarbe auf das Wasser aufgetragen; die Farbe breitet sich sehr leicht über die ganze Oberfläche des Wassers aus und trocknet durch Verdunsten des Terpentinöls und Oxydation des Leinöls bald so weit ein, daß die dünne farbige Schicht beim Eintauchen eines Glasstabes durchbrochen wird und auf diese Weise Lücken entstehen. In diese trägt man dann mit einem Glasstabe nach und nach in dem erforderlichen Verhältniß die anderen Farben ein. Schließlich fährt man mit dem Glasstabe ebenfalls in den beliebigsten Zügen hin und her durch die Masse, wodurch die mannigfachsten Zeichnungen erhalten werden. Alsdann legt man das zu marmorirende Papier auf die Oberfläche, jedoch muß dieß mit großer Vorsicht und Behutsamkeit geschehen; nach kurzem Verweilen wird der Bogen ebenfalls mit Vorsicht abgezogen, getrocknet und erst nach vollständigem Trocknen der Farben geglättet. Durch Reiben mit einem harten und glatten Stein (Achat) bekommt das Papier leicht einen schönen Glanz. —

Ein Uebelstand bei dieser Methode ist, daß sehr viele Farben — und zwar viele schöne und sehr lebhafte Farben, wie z. B. die Bleifarben — von der Verwendung ausgeschlossen sind, da die schweren Farben im Wasser untersinken. — Außerdem läuft man sehr leicht

Gefahr, daß sich das fette Oel in's Papier einsaugt und dieß dadurch beschmutzt wird, was namentlich bei der Herstellung von marmorirtem Bücherschnitt zu beachten ist, da in Folge dieses Uebelstandes bei Mangel an Vorsicht leicht das so behandelte Buch verdorben werden kann. Um dieß und die daraus entstehenden Unannehmlichkeiten zu vermeiden, ziehen die Buchbinder doch die ältere Methode vor und wie ich auf eingezogene Erkundigungen erfuhr, bedient man sich hierorts (in Hannover) allgemein noch jener älteren Methode mit Tragantschleim. Bei der Herstellung von marmorirtem Papier ist dieser Uebelstand nicht so schlimm, da das Leinöl mit der Zeit bekanntlich erhärtet und also, wenn das Oel auch durchgeschlagen sein sollte, beim Aufkleben des Papiers doch keine Gefahr mehr vorhanden ist, den damit überzogenen Gegenstand zu verderben. Indeß soll sich solches Papier schlecht aufkleben lassen. —

Marmorirtes Papier, welches mir gezeigt wurde und der Angabe nach aus einer Fabrik (wenn ich nicht irre aus Aschaffenburg) bezogen war, schien mir jedoch zweifelsohne ebenfalls nicht nach der Tucker'schen Methode bereitet zu sein.

(Monatsbl. d. Gew.-Ver. f. d. Königr. Hannover 1863. S. 2.)

In Glas eingebrannte Photographien. Von Joubert.

Das hier zu beschreibende Verfahren beruht auf der Thatsache, daß alle zuckerhaltigen oder klebrigen Stoffe durch das Licht absorbirend gemacht werden.

Ein Stück gereinigtes Glas wird mit folgender Flüssigkeit übergossen: 5 Theile gesättigte Lösung von doppelt chromsaurem Kali, je 3 Theile Honig und Eiweiß, 20 bis 30 Theile destillirtes Wasser. Diese Substanzen werden im Dunkelzimmer gemischt und gelöst. — Das mit dieser Lösung überzogene Glas wird über einem Gasofen sorgfältig getrocknet, dann im Copirrahmen unter einem Positive dem Licht exponirt.

Das Positiv kann ein gewöhnlicher mit Wachs durchsichtig gemachter Papierabdruck, oder ein Diapositiv auf Glas sein. Nach kurzer Belichtung sieht man auf dem Glase ein schwaches negatives Bild entstehen. Man reibt mit einem weichen Pinsel höchst fein pulverisirte Schmelzfarbe vorsichtig so lange darüber, bis das Bild positiv vollkommen sichtbar geworden ist. Man fixirt es, indem man Alkohol darüber gießt, dem ein wenig Essigsäure oder Salpetersäure zugesetzt worden.

Nachdem der Alkohol gänzlich verdunstet ist, bringt man das Bild in horizontaler Lage in eine Schale mit Wasser und läßt es darin, bis die Chromverbindung aufgelöst ist. Das Bild besteht darnach nur aus Schmelzfarbe, die man über der Ofenplatte trocknet und darauf im Schmelzofen einbrennt.

(Photogr. Archiv. 1863. S. 188.)

Chamäleonbeize, um verschiedenen Holzarten das Ansehen von Palisander- oder Nußholz zu ertheilen.
Von Dr. Wiederhold.

Eine concentrirte Auflösung von übermangansaurem Kali (sogenanntem mineralischen Chamäleon), wie sie zum Färben der Wolle benutzt wird (man vergleiche S. 140, d. Red.), oder die man sich für den vorliegenden Zweck besser noch durch Verpuffen von einem Gemische von chlorsaurem Kali, Aetzkali und Braunstein, welche man vorher mit Wasser zu einem Brei verrieben hat, in einem eisernen Löffel und nachheriges Auslaugen mit Wasser darstellen kann, eignet sich ganz vorzüglich zum Beizen des Holzes. Man bestreicht zu dem Ende die zu beizende Fläche mit einer concentrirten Lösung des Pulvers und läßt dieselbe je nach der beabsichtigten Nüançe eine längere oder kürzere Zeit einwirken. Meistens genügen 5 Minuten, um eine starke Beizung hervorzurufen. Verschiedene Holzarten verhalten sich übrigens verschieden. Birnbaum- und Kirschholz lassen sich am leichtesten beizen. Durch ein paar Probeversuche kann man in der kürzesten Zeit die betreffenden Verhältnisse kennen lernen. Die Wirkung der Beize besteht darin, daß die Holzfaser das übermangansaure Kali zersetzt, wobei sich braunes Mangansuperoxydhydrat niederschlägt, welches unter Beihülfe des gleichzeitig frei werdenden Kalis dauernd auf die Faser fixirt wird. Nach beendigter Einwirkung wird das Holzstück mit Wasser sorgfältig abgewaschen und hiernach getrocknet. Das Holz wird hierauf geölt und in gewöhnlicher Weise polirt. Der Effekt der Beize ist bei manchen Hölzern wirklich überraschend, namentlich bei Kirschholz, dessen Farbe einen sehr schönen röthlichen Ton annimmt. Die Chamäleonbeize ertheilt den Hölzern eine in Licht und Luft beständige Farbe, die Beizung erfordert eine sehr kurze Zeit und ist auch auf schon geleimte Gegenstände anwendbar. Durch diese Eigenschaften zeichnet sich die Chamäleonbeize vor den meisten ähnlichen Beizen vortheilhaft aus.

(Neue Gewerbeblätter f. Kurhessen. 1863. S. 194.)

Ein neues Material für Thonwaaren-Fabriken.

In England wird dem Porzellan, besonders aber der sogenannten Parianmasse, die sich durch einen eigenthümlichen wachsartigen Glanz der unglasirten Masse auszeichnet, phosphorsaurer Kalk als Flußmittel zugesetzt. Besonders geeignet hierzu erscheint der reine Apatit (natürlicher phosphorsaurer Kalk), den man jetzt aus der spanischen Provinz Esdremadura in großen Mengen nach England bezieht. Die Lager dieses Minerals sollen sich als ausnehmend mächtig und ergiebig erweisen. Sie sind derzeit im Besitz des Herrn M. F. Dumas in London, der besonders für Düngerzwecke bedeutende Mengen nach England importirt. Hervorzuheben ist die ausnehmende Reichhaltigkeit des Minerals an phosphorsaurem Kalk, von dem es 93 Procent enthält. Daneben befinden sich an 4 Procent Kieselsäure, etwas phosphorsaure Magnesia und eine Spur kohlensaurer Kalk.

Ganz ähnlich ist der phosphorsaure Kalk von der Insel Sambrero zusammengesetzt. Auch aus Canada dürften bald reiche Zufuhren von Apatit nach Europa gelangen; wenigstens fanden sich auf der vorjährigen Ausstellung in London ausgezeichnete Proben davon in der Canadischen Abtheilung, die angeblich aus einem 10 Fuß breiten Gange stammen sollten

(Breslauer Gew.-Blatt. 1863. S. 126.)

Beschreibung einer verbesserten Kunstgießerei. Von Hans Jacob Fehr in Augsburg.

Man zeichnet den zu fertigenden Gegenstand auf Holz und schneidet denselben genau nach der Zeichnung aus. Nachdem das Modell auf diese Weise ausgeschnitten, wird dasselbe mit kochendem Schweinefett bestrichen, das überflüssige Fett mit einer Bürste oder einem Pinsel beseitigt. Sobald dann das so vorgerichtete Modell mit einem Rahmen umgeben ist, begießt man dasselbe mit kaltem Wasser, rührt nachher gut gebrannten Gyps zu einem dünnen Brei an, gießt denselben in den Rahmen, welcher auf dem Modell liegt, schüttet das überflüssige Wasser ab, und läßt den Gyps hart werden. Nachdem der Gyps angezogen hat, hebt man die Form sorgfältig von dem Modell ab, und bringt sie in einen eisernen Rahmen, mauert letzteren fest und trocknet ihn bei Glühhitze; alsdann wird die glühende Form zwischen zwei mit feuerfester Erde bestrichene Bretter

festgeschraubt, und das flüssige Metall eingegossen. Nach dem Erkalten macht man die Kette los, schlägt behutsam die Form aus dem eisernen Rahmen, reinigt den Guß von dem Gyps, sägt ihn von einander, und bearbeitet denselben erst als Hauptmodell, welches die eigentliche schwierigste Hauptarbeit ist. Dieses metallene Modell wird, jeder Buchstabe, jede Figur, jede nur bestehende Erhöhung oben, an den Seiten, inwendig und im Grund rein geschliffen und polirt. Ist dieses geschehen, dann wird die Zeichnung mit dem Guß verglichen und regulirt. Auf solche Weise bearbeitete Modelle sind nun vollendet und geeignet, daß man sie in Sand und Lehm abformen, und in allen Metallen, als Zinn, Zink, Composition, Eisen, Messing, Bronçe und Silber schön rein abgießen kann.

Auch für galvanoplastische Zwecke sind diese nach oben beschriebener Methode gefertigten Modelle sehr geeignet, insbesondere für Metallplatten von chemisch reinem Kupfer mit erhabenen Schriften aller Art, welche die schönste Vergoldung annehmen; für Abgüsse von Zinn und Compositionsmetallen; für Abgüsse von Wachs, Siegellack, Thonerde, Zuckerteige, wenn die Modelle versilbert sind.

(Bayerisches Kunst- u. Gewerbebl. 1863. S. 405.)

Ueber die Entstehung von Anilinroth. Nach Prof. A. W. Hofmann.

Es ist von Prof. Hofmann bereits durch frühere Untersuchungen nachgewiesen worden, daß sich aus chemisch reinem oder Normal-Anilin, sei dieses direkt durch Destillation von Indigo mit Kalihydrat oder aus mit chemisch reinem Benzol (gewonnen durch Destillation von Benzoësäure und Kalkhydrat) dargestellten Nitrobenzol bereitet, das bekannte schöne Anilinroth nicht erzeugen läßt, das man doch bekanntlich aus dem gewöhnlichen im Handel vorkommenden Anilin erhält. Es war also die Aufgabe gestellt, im Anilin des Handels denjenigen Stoff aufzufinden, welcher Veranlassung zur Bildung von Anilinroth (Rosanilin) gibt. Mit Bezug auf die bereits angestellten Untersuchungen berichtet nun Prof. Hofmann in d. Compt. rend., 1863. Tom. 56. pag. 1062 über einige neu entdeckte Thatsachen, die wir mit den Worten des Verfassers mittheilen. Ich habe, sagt derselbe, bemerkt, daß der Siedepunkt des käuflichen Anilins stets merklich höher liegt, als der des chemisch reinen Anilins, und kam daher auf die Idee, gewöhnliches käufliches Anilin des Handels

einer fraktionirten Destillation zu unterwerfen oder besser noch zur methodischen Trennung der Kohlenwasserstoffe zurückzugehen, welche den Ausgangspunkt der Fabrikation dieser Basen bilden. Da solche Operationen indeß sehr zeitraubend und mühsam sind und man nur dann auf Erfolg hoffen darf, wenn man im großen Maßstabe eine solche Arbeit unternimmt, so war ich bedacht, um den Weg der Untersuchung abzukürzen, die Wirkung von Quecksilberchlorid, Zinnchlorid, Arseniksäure u. dergl. auf die Homologen des Anilins zu prüfen. Das erste Glied der Reihe, das Toluidin, fesselte zuerst meine Aufmerksamkeit. Die Gegenwart dieser Base im Anilin des Handels kann nicht in Zweifel gezogen werden, weil man sich zu seiner Fabrikation solcher Benzole bedient, deren Siedepunkt sich auf 80° R. und darüber erhebt.

Nicholson schon, nachdem er sich überzeugt hatte, daß chemisch reines Anilin unfähig sei, Rosanilin (Anilinroth) zu bilden, war eine Zeit lang geneigt zu glauben, daß das Toluidin die wahre Quelle des Anilinroths sei. Vollkommen reines Toluidin lieferte aber unter den verschiedensten Umständen mit den vorhin genannten Agentien zusammengebracht, keine Spur von Farbstoff. Die sich mehr und mehr verwirrende Frage wurde indeß durch einen glücklichen Versuch gelöst. Wird nämlich ein Gemenge von reinem Anilin und reinem Toluidin mit Quecksilber- oder Zinnchlorid, oder mit Arseniksäure erhitzt, so wird sofort ein prachtvolles Roth gebildet. Nach diesem Versuche scheint das in Rede stehende Roth zugleich der Phenyl- und Toluylreihe anzugehören.

Schließlich bemerkt der Verfasser, daß er aus dem im Handel vorkommenden Anilin und besonders aus einer Probe, die ihm von Nicholson als besonders geeignet zur Darstellung des schönen Roth gegeben wurde, beträchtliche Quantitäten von reinem Toluidin habe darstellen können, indem er die Ueberführung in oxalsaures Salz benutzt. Er hofft nun, daß, falls er erst im Besitze der nöthigen Materialien sein werde, es gelingen wird, die Frage über die eigentliche Entstehung des Rosanilins bündig zu lösen.

Ueber die vortheilhafteste Bereitungsweise der Ameisensäure. Nach Berthelot.

Da die Ameisensäure gegenwärtig eine sehr häufige Anwendung in der Photographie findet, so dürfte die Beschreibung der vortheil-

haftesten Bereitungsweise derselben hier ganz an seinem Platze sein. Die gewöhnlichen Darstellungen der Ameisensäure mittelst Braunstein, Zucker oder Stärke und verdünnter Schwefelsäure u. s. w. sind bekanntlich sehr umständlich. Mit Glycerin, das man jetzt sich so leicht verschaffen kann, erhält man nach den Beobachtungen Berthelot's aus krystallisirter Oxalsäure sehr leicht große Mengen Ameisensäure. Zu dem Ende bringt man in eine geräumige mit Kühlvorrichtung und Vorlage versehene Retorte 1 Kilogr. Oxalsäure und 1 Kilogr. syrupförmiges käufliches Glycerin mit 100 bis 200 Grm. Wasser. Man erhitzt dann dieses Gemisch circa 12 bis 15 Stunden lang auf 80° R. Nach Ablauf dieser Zeit ist alle Oxalsäure in genanntem Gemische in Ameisensäure und Kohlensäure verwandelt. Die Kohlensäure entweicht hierbei gasförmig, ein wenig Wasser mit Ameisensäure beladen destillirt in die Vorlage, während bei der genannten Temperatur die übrige ganze Masse der erzeugten Ameisensäure mit dem unzersetzt bleibenden Glycerin vereinigt in der Retorte zurückbleibt. Man kann daher die Ameisensäure in der Retorte ohne Weiteres mit kohlensaurem Bleioxyd sättigen und aus dem Bleisalze durch Zerlegung desselben mittelst Schwefelsäure, die concentrirte Ameisensäure gewinnen.

Besser aber gewinnt man sie dadurch, daß man den Inhalt in der Retorte, nachdem derselbe wie gesagt 12 bis 15 Stunden lang einer Temperatur von höchstens 80° R. ausgesetzt worden war, mit $\frac{1}{2}$ Liter (1 Pfund) Wasser verdünnt und destillirt, und das abdestillirende Wasser in der Retorte dann immer von Neuem ersetzt. Wenn circa 6 bis 7 Liter Wasser auf diese Weise durch Destillation in die Vorlage übergegangen sind, so ist fast alle Ameisensäure in dem Destillate, in der Retorte dagegen das Glycerin wieder unverändert, so daß dasselbe zu einer neuen Ameisensäure-Bereitung dienen kann.

Aus 3 Kilogrm. käuflicher Oxalsäure gewinnt man durchschnittlich 1,05 Kilogrm. concentrirte Ameisensäure (Ameisensäurehydrat). Man hat bei der Bereitung, die überaus leicht ist nur darauf zu sehen, daß die Zersetzung nicht plötzlich statt hat, man muß die Operation langsam vor sich gehen lassen, was überdieß gar keine Unbequemlichkeit herbeiführt, da man sie kaum zu überwachen braucht. Andernfalls namentlich wenn man zu rasch und zu hoch, etwa bis 152 bis 160° R., erhitzt, entweicht mit der Kohlensäure auch Kohlenoxydgas, weil sich nämlich bei dieser Temperatur die im Glycerin der Retorte enthaltene Ameisensäure zersetzt.

Ueber chinesische Tusche.

Die chinesische Tusche wird in der Mandarinensprache Chinn-Me, in der Cantonsprache Kinn-Mak genannt. Sie kommt in der Regel in länglichen vierseitigen Prismen vor, bisweilen mit Goldblatt bedeckt, meist mit Zeichnungen, wenigstens auf den zwei breiten Seiten versehen, die theils vergoldet, theils roth oder blau oder grün bemalt sind. Der Bruch feiner Tusche ist glänzend und schön schwarz, benetzt man sie, so trocknet die Stelle leicht und nimmt einen Kupferglanz an. Die Masse ist außerordentlich fein, mit wenig Wasser gerieben liefert sie eine schön braunschwarze Flüssigkeit, die sich beliebig mit Wasser zu leichterer Farbe verdünnen läßt. Streicht man sie mit dem Pinsel auf Papier, so lassen sich die Ränder mit einem Pinsel voll reinem Wasser, so lange sie nicht getrocknet sind, vollkommen gleichmäßig verwaschen. Einmal getrocknet, kann man sie nicht mehr verwaschen, so fest haftet sie auf dem Papier, dagegen auf Glas oder Porzellan aufgestrichen erweicht sie beim Befeuchten mit Wasser und vertheilt sich wieder vollständig darin. Eine selbst sehr dunkle Tuschlösung muß aus der Feder und dem Pinsel leicht fließen.

Daß diese Farbe feinsten Ruß enthält, wird nicht bezweifelt, aber durch bloßes Mengen von Ruß mit einer Leimlösung erhält man sie nicht mit all den angegebenen Eigenschaften.

Nach Mittheilungen von Duhalde machen die Chinesen eine Abkochung von 3 Pflanzen (deren chinesische Namen er angibt, ohne dieselben jedoch näher zu kennzeichnen), fügen Ingwersaft hinzu und verdampfen diese Flüssigkeit zur Extraktconsistenz. 10 Theile hiervon werden mit 4 Theilen Leim aus Eselshaut gemengt und mit 10 Theilen feinstem Ruß zusammengeknetet, geformt, getrocknet und verziert. Proust hat bei der Analyse Ruß, Leim und etwas Campher nachgewiesen. Es ist möglich, daß letzterer aus dem Saft einer der Pflanzen stammt. Proust behauptet, gute Tusche gemacht zu haben, indem er Ruß mit Leimlösung mischte und eindampfte. Den Ruß reinigte er durch Pottaschenlösung; es wäre möglich, daß ein Rest derselben beim Eindampfen auf den Leim wirkte und ihn so veränderte, daß er mit kaltem Wasser keine Gelatine mehr bildet. Mérimée behauptet, daß mit unverändertem Leim gefertigte Tusche nicht aus der Feder fließe und auch nachdem sie getrocknet sei, sich mit Wasser verwaschen lasse. Er schreibt deßhalb vor, den Leim so lange (im Papinianischen Digestor) zu kochen, bis er die Eigenschaft

verloren hat, in der Kälte zu gelatiniren, einen Theil dieser Lösung durch wässeriges Galläpfelextrakt zu fällen, den Niederschlag in Ammoniak zu lösen, den anderen Theil der veränderten Leimlösung zuzumischen und nun so viel geglühten Ruß einzuverleiben, daß eine formbare Masse entsteht, die man auf der Glastafel mit Läufer feinreibt, wobei man etwas Moschus und Campher, um den schlechten Leimgeruch zu verdecken, zusetzt. Die geformten Prismen trocknet man langsam in Asche und dekorirt sie alsdann. Zu den geringeren Tuschsorten, welche einen körnigen matten Bruch zeigen, mit unechtem Gold und Silber verziert werden, was das Schwarzwerden derselben bemerklich macht, wird Kienruß genommen, der durch Verbrennen von Tannennadeln und Zweigen gewonnen wird; zu den feinen Sorten nimmt man nur Oelruß, in China soll dazu Sesamöl benutzt werden, welches man in Lampen mit Dochten bei unvollständigem Luftzutritt brennen und den Ruß sich an darübergestellten mit Wasser gefüllten Töpfen absetzen läßt.

Nach Boswell soll man eine gute Tusche erhalten, wenn man in Aetzkalilauge so viel Hornspäne als möglich kochend löst, zur Trockne verdampft und bei verstärkter Hitze zum Schmelzen bringt, sie dann in ihrem doppelten Gewicht kochenden Wassers löst und Alaunlösung zusetzt, welche einen schwarzen Niederschlag erzeugt. Diesen wäscht man mit Wasser und setzt Gummi zu, um feste Stangen zu formen.

Nach Behrens wird bester feinster Ruß in einen Sack mit den Händen so fest als möglich eingepreßt, dann langsam unter einer starken Presse comprimirt, hierauf schneidet man den Sack ab und preßt den Rußkuchen zwischen stark aber nicht bis zum Glühen erhitzten Platten. Der so comprimirte Ruß zeigt Metallglanz, wenn man ihn reibt, er läßt sich in Stangen zersägen und diese bilden, wenn sie geglüht werden, die beste Zeichenkreide. Das Ausglühen findet bei langsam gesteigerter Temperatur in eisernen Töpfen zwischen Kohlenstaub statt. Diesen Ruß begießt man mit Catechutinktur und reibt ihn damit zu einem Brei von Mußconsistenz; diesen versetzt man mit etwas Moschustinktur, dampft zu Pillenmasseconsistenz unter stetem Rühren auf dem Wasserbade ein und preßt diese Masse zuletzt zwischen erwärmten Metallplatten so stark als möglich. Das Produkt soll allen Anforderungen entsprechen.

(Handwörterb. d. reinen u. angewandt. Chemie. B. 8. S. 1047.)

Ueber die Reinigung des Kupfers. Von E. Millon und A. Commaille.

Man findet fast immer Eisen im metallischen Kupfer, und die Kupfersalze sind selten frei von ein wenig Eisensalz. Manche Kupfersalze zeigen statt der blauen Farbe eine grüne, wenn sie eine Spur Eisen enthalten; solche sind das ameisensaure, jodsaure und milchsaure Kupferoxyd. Gewöhnlich findet man auch Arsenik im Kupfer; bei der Fällung durch den galvanischen Strom wird das Kupfer nicht ganz arsenikfrei.

Die bisher veröffentlichten Methoden zur Reinigung des Kupfers von Arsenik und Eisen sind sehr complicirt, und es ist uns gelungen, sie zu vereinfachen. Das zu reinigende Kupfer wird in der Siedhitze mit käuflicher Schwefelsäure behandelt, welche mit der Hälfte ihres Volumens Wasser verdünnt ist; durch diesen Wasserzusatz wird die Einwirkung gemäßigt und die Entwickelung der schwefligen Säure erfolgt sehr regelmäßig. Die anzuwendende Schwefelsäure braucht nicht arsenikfrei zu sein, denn nachdem das Kochen 15 bis 20 Minuten lang gedauert hat, ist alles in der Säure enthaltene Arsenik ausgefällt, und wir kennen kein besseres Mittel um die Schwefelsäure gänzlich von Arsenik zu reinigen. Wenn man das Kochen fortsetzt, löst sich das Kupfer in der Schwefelsäure auf, und trennt sich so von dem Arsenik, welches es enthielt. Das entstehende schwefelsaure Kupferoxyd enthält nicht die geringste Spur einer Arsenikverbindung. Das Arsenik findet sich vollständig in dem als schwarzes Pulver abgeschiedenen Kupferoxysulfuret, auf welches die kochende Schwefelsäure nicht einwirkt. Nachdem die Entbindung von schwefliger Säure beendigt ist, gießt man kochendes Wasser auf den Rückstand der Operation und erhitzt, um das gebildete schwefelsaure Kupferoxyd aufzulösen; man läßt die saure Flüssigkeit stehen, bis sich das schwarze Kupferoxysulfuret abgesetzt hat; dann dekantirt man und dampft zur Trockne ab, um die überschüssige Schwefelsäure auszutreiben, wornach das schwefelsaure Kupferoxyd in heißem Wasser aufgenommen und der Krystallisation überlassen wird.

Das so erhaltene schwefelsaure Kupferoxyd enthält fast immer Eisen und sehr oft auch Zink. Von diesen beiden Metallen läßt es sich durch den galvanischen Strom leicht trennen. Hierzu bereitet man mit dem erwähnten Salz eine saure Lösung, in welche man die Platinelektroden einer Volta'schen Säule einführt. Man regelt den Strom der Art, daß die Kupferablagerung nicht in Pulverform,

sondern in biegsamen und homogenen Blättern erfolgt. Auch muß man besorgt sein, das Kupfersalz in der Lösung in großem Ueberschuß zu erhalten. Auf diese Weise wird das Kupfer in absolut reinem Zustande gefällt; wir konnten in solchem Kupfer durch die sorgfältigste Untersuchung nicht die geringste Spur einer fremdartigen Substanz entdecken.

Zur Prüfung des Kupfers auf einen Eisengehalt kann man eine eigenthümliche Reaction benutzen, welche stattfindet, wenn man bei abgeschlossenem Luftzutritt Kupferblech mit einer Kupferlösung in Berührung bringt, welche mit einem großen Ueberschuß von Ammoniak versetzt ist. Man gibt das Kupferblech in eine luftdicht verschließbare Flasche, welche man mit der ammoniakalischen Lösung des Kupfersalzes genau füllt. Ist letztere nicht sehr concentrirt, so löst sich das metallische Kupfer ziemlich rasch auf und die blaue Flüssigkeit entfärbt sich bald; wenn das Kupfer und die Kupferlösung absolut rein sind, so bemerkt man keine andere Erscheinung als das Auflösen des Metalls und die Umwandlung des Oxydsalzes in Oxydulsalz. Enthält aber das Metall oder die Lösung die geringste Spur Eisen, so schlägt sich dieses nieder und findet sich in einem gelben Pulver, welches sich in Berührung mit der Luft sehr bald verändert. Das gelbe Pulver enthält aber nur eine sehr geringe Menge Eisen und besteht hauptsächlich aus Kupferoxydul; auch das Zink ist gefällt und diesem Pulver beigemengt. Diese Ausscheidung des Eisens und Zinks fände nicht statt, wenn das ammoniakalische Kupfersalz Oxalsäure oder Weinsäure enthielte; nach unseren Versuchen erfolgt sie aber bei Anwendung von phosphorsaurem, salpetersaurem und salzsaurem Kupferoxyd (Kupferchlorid).

Daß eine so geringe Menge Eisen die Fällung der mehr als 200fachen Quantität Kupfer in Form von Oxydul veranlaßt, ist schwierig zu erklären. Jedenfalls ist dieses Verfahren das empfindlichste, um die geringste Spur Eisen im Kupfer und dessen Verbindungen zu entdecken; wir haben es benutzt, um das nach der vorher beschriebenen Methode erhaltene Kupfer zu prüfen und, indem wir mit 25 Grammen gereinigten Kupfers operirten, keine Spur Eisen darin finden können.

(Aus d. Compt. rend., durch Dingler's polyt. Journ. B. 169. S. 200.)

Miscellen.

1) Neue Maschine zum Auskehlen der Bücher.

Nach dem „Arbeitgeber" hat der Mechanikus Ferd. Lotz in Offenbach eine äußerst sinnreiche und praktische Maschine zum Auskehlen der Bücher erfunden, welche sich namentlich bei der Fabrikation der jetzt einen bedeutenden Artikel der Portefeuille-Industrie bildenden Photographie-Albums als von ganz besonderem Vortheil erweist. Die an der dem Rücken des Buchs entgegengesetzten Schnittseite befindliche Auskehlung konnte seither nur durch Handarbeit, und zwar durch das sogenannte „Raspeln" (Bearbeiten mit Rundfeilen) hergestellt werden, was eine sehr aufhaltende Arbeit war, eine sehr geübte Hand erforderte und doch selten oder nie ein völlig tadelloses Resultat zu Wege brachte. Die Lotz'sche Kehlmaschine hat nun alle die seitherigen Mißstände beseitigt, indem sie mit der größten, durch Handarbeit nie zu erzielenden Genauigkeit eine dazu noch fünffach beschleunigte Arbeit und die Bücher und Albums bereits zum Vergolden fertig liefert. Die Präcision und Sauberkeit, womit diese Maschine (welche nur einen Raum von $3^1/_2$ Fuß im Gevierte beansprucht) sowohl Grad- als Rundschnitte ausführt, ist außerordentlich. Ein gewöhnlicher Arbeiter kann mit leichter Mühe die Maschine handhaben.

2) Ueber die Entfernung der sogenannten Stockflecke in Glacéhandschuhen. Von A. Brüggemann.

Man gibt in eine möglichst luftdichte Büchse, je nach Bedarf, etwas Hirschhornsalz (gereinigtes kohlensaures Ammoniak), darüber werden die fleckigen Handschuhe möglichst locker gelegt, so daß der ammoniakalische Dunst überall sie durchdringen kann und verschließt die Büchse alsdann wieder. Nach 1 bis 2 Tagen, oft schon nach mehreren Stunden (wenn die Stockflecke noch nicht zu tief eingedrungen) sind sämmtliche Flecke entfernt, ohne daß die Handschuhe ihre Façon verloren haben und ohne sonstigen Nachtheil der Farbe und des Leders. Auf diese Weise lassen sich nach und nach durch das Hirschhornsalz Massen von Handschuhen entflecken. (Artus Vierteljahresschr.)

3) Gelber Firniß für Photographen zur Herstellung gelben Glases für Dunkelzimmer.

Dieser Firniß besteht aus folgenden Substanzen: 4 Unzen Benzol, 6 Drachmen Orlean, 6 Drachmen Gummigutt, 10 Gran Gummi Elemi, 10 Gran Dammarharz. Die festen Substanzen werden zu feinem Pulver gestoßen und dann im Benzol gelöst. Die filtrirte oder decantirte Lösung gießt man wie Collodion auf die Glastafel. (Photogr. Archiv. 1863. S. 189.)

4) Anfertigung gezogener Kupferröhren.

In der betreffenden Fabrik zu Morrisonia, New-York, (Ver. Staaten) werden die zur Anfertigung der Kupferröhren ohne Löthfuge nöthigen gegossenen

Rohre in senkrecht stehenden Formen gegossen, welche mit einer Geschwindigkeit von 2000 Umdrehungen per Minute sich um ihre Achse drehen. Das eingegossene Kupfer legt sich in einer gleichmäßigen, blasenfreien Schicht an die Wandungen der Form und bildet so eine gleichmäßige dickwandige Röhre, die nun zwischen Walzen und über einem Dorne zur nöthigen Länge ausgezogen wird.

(Breslauer Gew.=Blatt. 1863. S. 128.)

5) Versilberung des Porzellans.

Um Porzellan stellenweise mit Silber zu verzieren, fällt man eine Lösung von reinem geschmolzenen salpetersaurem Silberoxyd so lange mit einer Auflösung von kohlensaurem Ammoniak, als dadurch ein Niederschlag entsteht. Vor Ueberschuß des Fällungsmittels hat man sich zu hüten, weil der Niederschlag darin leicht löslich ist. Der Niederschlag wird gut ausgewaschen und sorgfältig mit wenig basisch salpetersaurem Wismuthoxyd (sogenannten Magisterium bismuthi) zusammengerieben, mit an der Luft dick gewordenem Terpentinöl angemacht, aufgemalt und in der Muffel eingebrannt. Auf 10 Theile des Silberniederschlags nimmt man 1 Theil des Wismuthsalzes. Man erhält so ein sehr schönes mattes Silber, das durch den Polirstahl sehr hohen Glanz annimmt, und zwar um so leichter, je weniger man Fluß zugesetzt hatte. Da das Silber durch Schwefelwasserstoffgas schwärzlich anläuft, so läßt sich eine auf diese Weise vielleicht mißfarbig gewordene Waare leicht mit etwas Cyankaliumlösung und Schlämmkreide wieder reinigen.

6) Verbesserte Metallreife für Waarenballen.

Bekanntlich wendet man zum Zusammenhalten von Waarenballen schon häufig dünne Eisenbleche an, die an ihren Enden beim Binden zusammengefalzt, genietet oder sonst so fest vereinigt werden, daß sie der Empfänger der Waare schwer auflösen kann. Die Arbeiter geben sich aber selten viel Mühe und ein kräftiger Hieb mit einem Stahlbeil zerhackt den dünnen Reifen, der dann abspringt und ausgedient hat. Der Gedanke, diese eisernen Ballenbänder so einzurichten, daß ihre Enden leicht vereinigt und geöffnet und daß sie wiederholt verwendet werden können, lag daher nahe und ein einfaches Mittel mußte die Anwendung der verbesserten Reife ungemein vermehren. Pender macht zu diesem Zwecke das eine Ende des Eisenreifes etwas breiter und versieht es mit einigen Löchern, das andere Ende aber mit einem Knopfe oder Haken ungefähr wie einen verschieden stellbaren Riemen, und nun können die Enden des Reifes eben so schnell zusammengehakt, als wieder geöffnet werden. (Illustr. Gew.=Zeitung.)

Druck von Carl Horstmann in Frankfurt am Main.

Polytechnisches Notizblatt
für
Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. Rud. Böttger in Frankfurt a. M.

№ 18. XVIII. Jahrgang. 1863.

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 3 fl. oder 1 Rthlr 22 Sgr netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Die Traubenkrankheit. Von Dr. Mohr in Koblenz.

Im vergangenen Jahre war die Traubenkrankheit sehr allgemein und verheerend aufgetreten. Sie ist an Orten erschienen, wo sie früher niemals beobachtet wurde. Zu diesen gehört auch das Landgut, was ich seit 5 Jahren bewohne. Ich glaubte sicher zu sein und bemerkte die Krankheit erst, als sie schon einen ziemlichen Umfang angenommen hatte. Bei Mangel eigener Erfahrung glaubte ich erst die Natur der Krankheit studiren zu müssen, ehe ich mich nach Mitteln umsah, dieselbe zu bekämpfen.

Tupft man mit einer angesteckten Beere auf ein Glasstreifchen, und bringt dieß unter das Mikroscop, so bemerkt man unzählige eiförmige, wasserklare Bläschen und sonst gar keine anderen Theile. Daher hat denn auch dieser Pilz den Namen Tooker's Eichen, Oidium Tookeri, erhalten. Bedeckt man das Glasstreifchen mit einem Deckgläschen, um das Austrocknen zu verhindern, so sproßt der Pilz zwischen den beiden Glasplättchen. An der einen Spitze des Eichens tritt ein dünner Schlauch aus, der sich nach beiden Seiten theilt und an seiner Spitze neue Eichen erzeugt. Geschieht dieß auf der Beere,

so haften sie fest darauf und nähren sich aus der Beere, indem sie sehr bald wieder sprossen und sich so in's Unendliche vermehren. Der Pilz ist von ungemeiner Zartheit; jede noch so sanfte Berührung zerdrückt die Eichen und die Stelle erscheint dann naß.

Wie der Pilz überwintert, so daß er im künftigen Jahre wieder erscheinen kann, ist unbekannt; aber die Erfahrung steht fest, daß er zu einer gewissen Zeit, etwa im Anfang Juli, wieder auftritt und sich dann in der Ruhe ausbreitet. Die Fortpflanzung kann nur durch Uebertragen geschehen; von selbst kann er sich nicht bilden. Das sporadische Auftreten des Pilzes zeigt, daß seine Keime fortgeführt werden. Ist er einmal in einer Gegend erschienen, so kann die Verbreitung durch Insekten, Spinnen, Vögel und wohl auch durch Menschen geschehen.

Bekanntlich hat man Schwefelblumen als Specifikum dagegen empfohlen. Ich habe mich von der Wirksamkeit derselben nicht überzeugen können. Mit Schwefel bestäubte angesteckte Trauben fuhren fort zu Grunde zu gehen. Daß sich das Eichen auf einer mit Schwefelblumen bedeckten Stelle nicht festsetzen könne, ist ein geringer Trost, da es unmöglich ist, alle Stellen gesunder Trauben mit Schwefel zu bedecken. Dagegen bemerkte ich, daß das Eichen einen ganz anderen weit wirksameren Feind hat, und der ist die Bewegung. Ein so zartes, leicht zerstörbares Gebilde wie das Oidium, kann nur in absoluter Ruhe wachsen, und diesem Umstande schreibe ich es zu, daß die Traubenkrankheit viel häufiger an geschützten Spalieren, als an dem freistehenden Stock des Berges auftritt. Am Spalier werden die schattigen, feuchten, von reichlichem Blattwuchs bedeckten Stellen zuerst angegriffen. Von diesen schreitet die Krankheit nach allen Seiten sprossend fort. Einzelne durch Wind und Insekten fortgeführte Sporen erzeugen neue Mittelpunkte, von denen die Krankheit wieder nach allen Seiten sich ausbreitet.

An der Traube erscheint sie so: Zuerst werden die kleinen zurückgebliebenen Beeren, die in der Blüthe nicht befruchtet wurden, ergriffen. Wo eine Beere zurückbleibt, entsteht in der Regel eine Lücke in der Traube. In dieser Lücke sitzt wie ein weißes bepudertes Sternchen die kleine kranke Beere. Von dieser steigt der Pilz über den Stiel auf die Grappe zu anderen Beeren, überspinnt die ganze Traube, steigt von dieser über die Rebe auf die Blätter und überzieht die obere Seite der Blätter mit einem weißen Gespinnst. Streicht man über ein solches Blatt, so erscheint die Stelle feucht und verbreitet einen widerlichen sauren Geruch, gerade wie die abgeriebene

kranke Beere. Ich habe an den Blättern dieselben eiförmigen Bläschen, wie an den Beeren beobachtet.

Nach der so erlangten Kenntniß von der Natur des Pilzes faßte ich den Entschluß, den Pilz mechanisch zu zerstören und ebenso seine Verbreitung zu verhindern. Die Langsamkeit, womit die Fortpflanzung in der Ruhe vor sich geht, gab mir Hoffnung, dieß mit Erfolg fertig zu bringen. Die Wichtigkeit des Gegenstandes veranlaßte mich, alle Operationen selbst auszuführen und zu beobachten. Als ich die erste Verbreitung der Traubenkrankheit an meinen Spalieren wahrnahm, und zwar an einer etwas schattigen Stelle in einem mit einer Mauer umgebenen Baumstück, durchsuchte ich sogleich den übrigen getrennt davon liegenden Theil des Gartens von ungefähr 2 Morgen Flächeninhalt. Es fand sich aber keine Spur davon vor. Einige Tage nachher bemerkte ich in demselben Garten die Traubenkrankheit an vielen Stellen ausgebrochen, und die kleinen verkümmerten Beeren waren überall der Anfang der Verbreitung. Da es mir wichtiger war, die Verbreitung zu verhindern, als die bereits ergriffenen Trauben zu retten, so durchsuchte ich sämmtliche Spaliere genau, und zerdrückte die weißbestäubten Beerchen mit den Fingern. Die angesteckte Traube bezeichnete ich mit einem Bändchen, um sie wieder beobachten zu können. An den folgenden Tagen hatte ich die Genugthuung, zu beobachten, daß keine fernere Verbreitung an diesen Trauben stattfand, und daß ich ebenso viele Ansteckungsherde zerstört hatte. Ein Frühburgunderstock, an dem 8 angesteckte Beerchen gefunden waren, war bei täglicher Durchsicht nach 8 Tagen vollständig gesund und ist bis heute nicht wieder ergriffen worden. Nach diesem Erfolge steigerte ich meine Sorgfalt beim Durchsuchen und habe so über mehrere 100 kranker Stellen gefunden, die sämmtlich durch Zerquetschen der kranken Beere geheilt wurden. Waren schon mehrere Beeren angesteckt, so reinigte ich diese Stelle mit einem in Schwefelpulver getauchten Pinsel, der unsanft auf die kranke Stelle aufgetupft wurde. Auch solche Trauben wurden gerettet. Die kranke Beere wurde beim Betupfen feucht und hielt den Schwefel fein vertheilt fest. Obgleich ich die specifische Wirkung des Schwefels bezweifelte, so nahm ich doch diesen so oft empfohlenen Stoff mit zu Hülfe, um des etwa darin liegenden Vortheils nicht verlustig zu gehen. Andere bloß mit dem Pinsel abgetupfte Trauben blieben auch gut. War eine ganze schon ziemlich ausgewachsene Traube mit dem Pilze überzogen, dagegen die Stiele noch grün, so nahm ich die Traube mit der rechten Hand, indem ich diese quer über die linke bewegte. Dabei entwickelte sich

der unangenehme Geruch sehr stark und die Traube blieb mit Schwefel beschmiert hängen. Sie war vollkommen geheilt. War der Stiel schon angegriffen, so blieb die Traube zwar mit glänzenden Beeren hängen, allein sie wuchs nicht mehr, wie die anderen; sie war wie ein Mensch, der von einer schweren Krankheit zwar genesen, sich aber nicht erholen kann.

Ich constatire hiemit auf das bestimmteste, daß es mir so gelang, in einem Garten, der über 1000 Fuß laufende Spaliere hat, die in jenem Jahre reichlich mit Trauben bedeckt waren, den Ausbruch der Traubenkrankheit, die sich an mehreren hundert Stellen gezeigt hatte, vollständig zu hemmen. Meine Erfahrungen umfassen den ganzen Monat Juli. Ich wäre nicht im Stande, in diesem Garten jetzt Stoff zu einer einzigen mikroscopischen Beobachtung zu finden. Anderseits kann ich die Ueberzeugung hegen, daß, wenn ich nicht der Krankheit mit offener Gewalt entgegengetreten wäre, diese mehrere hundert Ansteckungsmittelpunkte die ganze Erndte zerstört haben würden. Ein Umgang im Garten nimmt jetzt nur täglich eine Stunde in Anspruch und gibt die Gewißheit, daß binnen 24 Stunden kein Nachtheil eintreten kann.

Ich schritt nun ferner dazu, die ganze Krankheit innerhalb meines Gartens zu vertilgen. An der ergriffenen Stelle von etwa 30 Fuß Länge wurden alle Trauben abgeschnitten und in die Erde vergraben, die Blätter mit einem losen Handtuch abgepeitscht und an den Begrenzungsstellen die einzelnen Trauben genau untersucht und die theilweise ergriffenen mit Schwefelpulver abgerieben. Auch hier ist die Verbreitung vollständig gebändigt. Etwa 30 Fuß aus einer Wand von 160 Fuß Länge sind verloren, aber das obere und untere Ende des Spaliers von 70 und 60 Fuß Länge ist gerettet.

Später entdeckte ich an einer bis dahin vernachlässigten Stelle den Ausbruch der Krankheit auf einer Fläche von etwa 4 Quadratfuß. Alle Trauben waren leicht mit den Pilzen bedeckt, die Stiele aber noch ganz grün. Wie man zu einer Feuersbrunst eilt, ging ich mit dem Schwefelpinsel an diese Stelle, und in weniger als einer Viertelstunde waren alle Trauben abgerieben und geheilt. Der Pilz ist an dieser Stelle nicht wieder erschienen und die Trauben wuchsen ruhig fort. Rothe Trauben, die noch grün von dem Pilze befreit wurden, zeigten die natürliche Röthe, so daß die Entwickelung nicht gestört war.

Ich habe jetzt die feste Ueberzeugung und Erfahrung, daß man den Ausbruch der Krankheit ganz verhindern könne, wenn man nicht,

wie gewöhnlich, die Hände in den Schoß legt, sondern ihr mit Kraft entgegentritt. Die wiederholte Zerstörung der Keime ist das einzige absolut sichere Mittel, und man schwebt nicht mehr in der ungewissen Sorge, ob man von dem Uebel verschont bleibe, sondern man ist der festen Zuversicht, daß man das Gegenmittel in der Hand habe. Natürlich ist die Hauptsache, den Ausbruch zu verhindern, was nur durch Fleiß und Sorgfalt geschehen kann. Alle, die dieses Jahr von dem Uebel heimgesucht sind, mögen die oben erwähnten Mittel in wieder vorkommenden Fällen anwenden, um die Krankheit auf das bereits Verlorene zu beschränken; dann aber den gesunden Theil täglich durchsuchen, um jede Spur baldigst zu zerstören. Für künftige Jahre schlage ich vor, in weinbauenden Gemeinden den sichern Schutz gegen die Krankheit, der Gemeinde selbst zu übertragen. Da die Krankheit jedes Stück befallen kann, so haben alle ein gleiches Interesse an dem Erfolg. Die Weinflur wird in eine beliebige Anzahl von Schlägen eingetheilt, und in jeder eine vorher instruirte Person, wozu auch wohl Kinder von 14 bis 15 Jahren zu nehmen wären, zur Beaufsichtigung etwa vom 1. Juli an gegeben. Diejenige Person, welche die erste Spur der Krankheit entdeckt, erhält eine Belohnung. Die Stelle wird zuerst von der Person durch ein Zeichen markirt, und dann das Faktum von der Ortsbehörde festgestellt. Von nun an ist Jeder gewarnt. Alle Woche wird eine Nachbesichtigung durch eine von der Gemeinde bestimmte Person gehalten. In wessen Bereich sich eine ganz oder halb angesteckte Traube findet, verliert einen Taglohn. So bleibt das Interesse immer rege. Es wird nicht lange dauern, so hören in der Gegend die Erkrankungen ganz auf, weil die Keime zerstört worden, und beim Reifen der Trauben, wo die Gefahr schon größtentheils vorüber ist, können die Weinberge geschlossen und höchstens alle Woche einmal durchforscht werden.

Wird dieses Verfahren, für dessen Erfolg ich nach meiner Erfahrung einstehe, allgemein angewendet, so steht in Aussicht, daß die Krankheit ganz verschwindet. Es können nämlich die Uebertragungen von einem Jahre zum anderen nur durch die Stengel und Holzreben geschehen, weil Beeren und Blätter jedes Jahr vom Stocke verschwinden. Der Ausbruch der Krankheit findet aber auf der Traube statt. Wird nun durch zeitige Vernichtung der Keime dafür gesorgt, daß Stengel und Blätter gesund bleiben, so kann auch kein Keim über den Winter hinauskommen. Die Nutzlosigkeit des bis dahin üblichen Verfahrens, die kranken und gesunden Trauben mit Schwefel zu bestauben, leuchtet ein. Zunächst bleiben alle vorhandenen Keime haften, und

können sich täglich verbreiten, und ein einziger Platzregen, wie hier am 29 Juli 1862 gegen Abend, wäscht allen Schwefel wieder ab. Mein Princip ist also, nicht die gesunden Trauben in Behandlung zu nehmen, sondern nur die kranken. Der aufgestaubte Schwefel verhindert sogar die Beobachtung, dagegen ist das Aufkleben von Schwefel nach meinem Verfahren ein Zeichen, daß die Stelle angesteckt, und daß man doppelte Vorsicht in der Umgebung anwenden müsse.

Die Trauben in einem geschlossenen Garten mit Spalieren zu retten, ist eine Kleinigkeit, wenn man zeitig Acht gibt und einschreitet. Es bleibt dieß natürlich Sache des Besitzers. Insofern aber die Sicherheit Aller ein Gegenstand des allgemeinen Interesses ist, könnte die Traubenkrankheit unter dieselben Zwangsmaßregeln, wie das Abraupen der Bäume gestellt werden. —

Zu dieser Auseinandersetzung gehen uns von Peter Hauptmann in Bonn nachstehende Bemerkungen zu.

Bis vor wenigen Jahren war das Oidium (Schimmelpilz) in Europa nicht gekannt, und ist zu vermuthen, daß dasselbe durch Sumpf- oder Blattpflanzen aus anderen Welttheilen eingeschleppt worden. Durch diesen Pilz haben nicht allein Trauben und Kartoffeln zu leiden, auch Kreuzkraut (senecio vulg.), einige Arten Rosen und Stachelbeeren werden davon ergriffen, so daß zu befürchten, es werde in nächster Zeit, gleich dem Roßpilz auf die Getreidearten übergehen. Das Oidium gedeiht wie alle Pilze am üppigsten an schattigen, feuchten Orten, und wuchert sowohl durch Wurzeltriebe, wie durch Samenverbreitung rasch um sich. Der durch Tag- und Nachttemperatur hervorgerufene feuchte Luftzug scheint seine Verbreitung am meisten zu begünstigen, und da Feuchtigkeit eine Hauptbedingung dafür ist, so verdorrt es bei starker trockner Luftströmung. Nach den gewonnenen Erfahrungen läßt es sich von der Rebe auf Kartoffeln und umgekehrt von letzteren auf erstere übertragen. Seine Wurzeln überwintern in geschützten Lagen, um bei feuchten Sommern neue Triebe zu werfen.

Zur Bekämpfung der Traubenkrankheit schlägt Herr Dr. Mohr eine tägliche Besichtigung sämmtlicher Weinstöcke vor, um die ersten Spuren der Krankheit mit den Fingern zu zerdrücken; bei vorgeschrittener Krankheit, Abschneiden der Reben.

Diese Mittel machen einen entmuthigenden Eindruck, weil sie erstens einen großen Aufwand von Personal und Zeit fordern und zweitens durch Abschneiden die Aussichten für das nächste Jahr zer-

stören. Aus diesen Gründen möchten wohl in Weingegenden diese Mittel nicht durchzuführen sein.

In Frankreich, Oesterreich, selbst Griechenland wird die Krankheit durch Schwefeln mit allem Erfolg bekämpft. Es scheint also, daß in hiesiger Gegend nicht richtig geschwefelt wird, oder daß das zum Schwefeln nöthige und passende Instrument fehlt. Schwefelblüthe, nicht zerstoßener Schwefel, besitzt, vermöge ihrer Feinheit, die vorzügliche Eigenschaft, sich an Blätter, Zweige und Früchte fest anzusetzen. Dieser feine Schwefelstaub setzt sich in die Befruchtungsorgane, umhüllt den Samen, bedeckt die Pflänzchen und stört die Entwickelung derselben, so daß sie absterben müssen.

Hier und da mag ein Pilzchen dem Schwefeln entgehen, und wird aus diesem Grunde nach 14 Tagen ein abermaliges Schwefeln nöthig. Der nächste Regen zeigt, daß die Krankheit verschwunden ist und nur schwarze Narben zurückgelassen hat.

Befinden sich in der Nähe kranke Weinstöcke, die nicht geschwefelt worden, so ist alle 14 Tage das Schwefeln zu wiederholen.

Für diejenigen, welche das Schwefeln und den Staubapparat nicht kennen, diene Folgendes. Die Schwefelbüchse, wie sie in Frankreich üblich und im Bonner landwirthschaftlichen Depot für circa ½ Thaler zu haben ist, besteht aus einem Blechcylinder, der 1 Fuß lang bei 3 Zoll Durchmesser am unteren Ende durch ein Sieb geschlossen, woran grobe, wollene Fäden, einem Pinsel ähnlich, befestigt sind. Mit dieser Büchse fährt man leise schüttelnd über die Weinstöcke hin, zwischen und über die Blätter. Die Trauben drehe man mit der linken Hand um, damit sie von allen Seiten bestaubt werden.

War die Beere nur zur Hälfte von Schimmel überwachsen, so entwickelt sich dieselbe nach dem Schwefeln, ohne aufzuspringen und die vorher kranken Stellen erscheinen als schwarze Fleckchen. War dagegen mehr als die halbe Beere von der Krankheit ergriffen, so hat die Haut ihre Dehnbarkeit verloren und platzt. Wurde der Stiel der Traube rund umwuchert, so ist der Kreislauf des Saftes gestört und der untere Theil der Traube stirbt ab.

Diese Erscheinungen, wie bei der Traubenkrankheit, finden sich bei Krankheit der Kartoffeln. Sobald der Schimmelpilz die Kartoffelstengel an den unteren Theilen von allen Seiten umwachsen, ist die Saftcirculation gehemmt, der obere Theil stirbt ab und die unreifen Kartoffeln faulen gleich dem unreif abgepflückten Obst. Wird nun bei Beginn der Krankheit das Kartoffellaub geschwefelt, so er-

stickt das Oidium und augenblicklich wird der faule Geruch und die Krankheit schwinden.

Auf einem preußischen Morgen genügen bei 2 Stunden Arbeitszeit 3 Pfund Schwefel. Man sieht also, daß die Kosten des Schwefelns gering sind, vorausgesetzt, daß allgemein in den kranken Feldern geschwefelt wird. (Frankfurter Conversations-Blatt.)

Ueber die Bereitung eines sehr schmackhaften und nahrhaften Brotes. Von Prof. Dr. Artus.

Die größere oder geringere Nahrhaftigkeit des Mehles ist abhängig von der Art und Weise, wie der Roggen beim Mahlen behandelt wird, da das Stärkmehl von dem Kleber, dem vorzüglich nahrhaften Bestandtheile des Roggenkorns, getrennt ist.

Unterwirft man das Roggenkorn einer näheren Untersuchung, so unterscheidet man zunächst genau eine äußere Hülle und einen weißen Kern, welcher das eigentliche Mehl enthält. Wird aber die äußere Hülse mit bewaffnetem Auge weiter untersucht, so erkennt man genau 3 verschiedene Schichten, aus welchen dieselbe zusammengesetzt ist, und zwar zunächst die äußere Schicht, welche aus 3 unter einander gelagerten länglichen Zellen besteht, die etwas Kleber einschließen; die folgende, darunter befindliche feinere Schicht besteht aus einer Reihe kleiner, dickwandiger, mit sehr kleinen inneren Höhlen versehener Zellen; endlich die dritte, innerste Hülsenschicht enthält große viereckige Zellen, welche die eigentlichen Kleberzellen repräsentiren. Unter dieser Hülle befindet sich nun der eigentliche Mehlkörper, welcher aus einem Conglomerat von Zellen besteht, die mit Stärkmehl, etwas Kleber und Eiweiß angefüllt sind.

Hieraus geht deutlich hervor, daß Mehl- und Hülsenkörper hinsichtlich des Inhalts sehr verschieden sind; der Kleber, der wichtigste und einflußreichste Blutbildungskörper, befindet sich in der Hülse, und zwar in der äußersten Schicht gegen 3 bis 4 Procent, in der innersten Schicht dagegen nahe an 12 bis 20 Procent, während sich in dem ganzen übrigen Theile des Roggenkorns Stärkmehl befindet; ähnlich verhalten sich alle übrigen Getreidearten.

Diese Schichtung der bereits genannten Stoffe ist nun für die technische Behandlung der Getreidearten in der Mühle maßgebend; denn während zwischen den Mühlsteinen die leicht trennbaren Stärkekörperchen leicht aus ihren Zellen geschieden werden, widersteht die Hülse dieser Zerkleinerung weit mehr, indem die Zellen fester und

dichter sind, und, was hier noch besonders in die Wagschaale fällt, etwas fettige Theile enthalten; daher erklärt es sich, daß die Hülse nicht die feine Zertheilung durch die Mühlsteine erfährt, und so werden die kleberhaltigen Hülsenzellen, die zugleich auch die ebenfalls für die Blutbereitung nothwendigen unorganischen Körper enthalten, als sogenannte Kleie von dem eigentlichen Mehl abgesondert. Mit der Kleie gehen also, und zwar um so vollständiger, je weißer das Mehl ist, die wichtigsten Nährstoffe für das Mehl und demnach auch für das Brot verloren.

Aus nachstehender Uebersicht der Bestandtheile der Roggenkleie geht dieß deutlich hervor, denn in 100 Pfund Kleie sind enthalten:

Stärke, Gummi und Zucker	30	bis	50	Theile.
Kleber	15	„	25	„
Fett	3	„	6	„
Zellstoff	10	„	15	„
Salze	1½	„	2	„
Wasser	12	„	15	„

Das ungebeutelte Mehl hat die ganze Nährfähigkeit, wie das Getreidekorn selbst; das Feinmehl hat davon den größten Theil verloren; die Kleie im ungebeutelten Mehl erhält ihre die Verdauung fördernde Kraft durch die chemische Eigenschaft, in der Wärme des Magens und in Verbindung mit Wasser das Stärkmehl in Zucker zu verwandeln, also einen weit leichter auflöslichen Stoff daraus zu machen, und deßhalb ist einem Menschen mit schwacher Verdauung das kleiehaltige Brot weit zuträglicher, während gewöhnlich das Publikum in dem großen Irrthum befangen ist, daß ganz feines Weißbrot oder gebeuteltes Mehl für einen schwachen Magen geeigneter sei; ja es ist eine bekannte Thatsache, daß an ausgebackenem Commisbrot sich noch Niemand den Magen verdorben hat, wohl aber an Weißbrot. Vernünftige, mit den Resultaten der Chemie vertraute Aerzte empfehlen daher ihren Patienten statt des schwer verdaulichen weißen Feinbrotes ein gut ausgebackenes Brot von kleberhaltigem Mehl oder eine Mehlsuppe von ungebeuteltem Mehl.

Indeß das Vorurtheil, ungebeuteltes Mehl zu Brot zu verwenden, hat den Verfasser, in der Voraussetzung, daß gerade die Kleie den hauptsächlichsten Faktor eines guten Nahrungsmittels enthält, welcher jedoch bei der bisherigen Brotbereitung unberücksichtigt blieb, veranlaßt, die Sache in weitere Erwägung zu ziehen, und eine Reihe Versuche anzustellen, durch welche es ihm gelungen ist, ein Verfahren aufzufinden, aus der Kleie alle nahrhaften Bestandtheile

so auszuziehen, daß sie dem übrigen Mehl zur Brotbereitung einverleibt werden können. Dieses im Nachstehenden beschriebene Verfahren ist so einfach, daß es in jeder größten wie kleinsten Haushaltung ausgeführt werden kann.

Das Verfahren zur Darstellung des Kraftbrotes besteht darin, aus der Kleie den Kleber und die phosphorsauren Salze zu trennen und aufzulösen, so daß diese wichtigen Nahrungsbestandtheile, welche in dem bisherigen Brote nur in einem sehr untergeordneten Verhältnisse enthalten waren, sämmtlich dem Mehl zur Brotbereitung mit einverleibt werden können.

Erfahrungsmäßig liefert durchschnittlich 1 Centner Roggen 70 bis 75 Pfund Mehl und 20 bis 25 Pfund Kleie. Angenommen es sollen 20 Pfund Mehl zu Brot verbacken werden, so werden 6 Pfund Kleie in einem hölzernen Gefäße 24 Stunden lang mit so viel Wasser übergossen, daß die ganze Masse einen dünnen Brei bildet; nachdem die Masse 24 Stunden geweicht ist, wird so viel Sauerteig (18 Loth) zugesetzt, wie man seither auf 20 Pfund Mehl, welches zu Brot verbacken werden soll, zu nehmen pflegt. Die Masse wird dann umgerührt, so daß der Sauerteig gehörig in der Masse vertheilt wird; hierauf wird etwas lauwarmes Wasser zugesetzt, gut umgerührt, und dann läßt man die Masse verdeckt an einem mäßig warmen Orte noch zweimal 24 Stunden lang stehen. Durch diese Behandlung der Kleie mit Sauerteig wird zunächst, und zwar durch die in dem Sauerteig enthaltene Essigsäure, der Kleber vollständig zu einer etwas trüben Flüssigkeit gelöst, während anderntheils die gleichzeitig vorhandene Milchsäure sämmtliche phosphorsaure Salze löst.

Nachdem man den Sauerteig die angedeutete Zeit hindurch hat einwirken lassen, wird die Masse durch ein vorher gereinigtes und angenäßtes grobes Tuch geseiht und der Rückstand ausgepreßt. Mit der sämmtlichen so erhaltenen Flüssigkeit wird dann das Mehl angenetzt und noch eine kleine Quantität Sauerteig, etwa 8 Loth, zugesetzt, mit etwas Kochsalz, 4 Loth, und dann im Uebrigen wie bisher verfahren. Reicht die Flüssigkeit zur Bereitung eines consistenten Teiges, wie er bisher üblich war, nicht aus, so wird die fehlende Flüssigkeit durch einen Zusatz von lauwarmem Wasser ersetzt.

Auf diese Weise erhielt der Verfasser ein Brot von kräftigem Geruch und höchst angenehmem Geschmack, welches sehr lange frisch und schmackhaft bleibt und alle Nahrungsbestandtheile, die in dem Roggen vorkommen, vollständig enthält. Gewähren schon die vorzüglichsten Nahrungsbestandtheile, welche das Brot in sich vereinigt ent-

hält, eine Garantie für die Güte desselben, so dürfte dieses beschriebene Verfahren um so mehr in die Wagschaale fallen, als dadurch zugleich im Vergleich mit dem bisherigen Verfahren ein Mehrgewicht an Brot aus einem gegebenen Gewichte Reggen erzielt wird, und demnach das so erzeugte Brot auch wohlfeiler ist.

In der Regel erhält man aus 3 Pfund Mehl 4 Pfund Brot, folglich würden 20 Pfund Mehl reichlich 26½ Pfund Brot liefern, wenn, wie bisher, das Mehl auf die gewöhnliche Weise zu Brot verbacken wird.

Wird dagegen das vorstehend beschriebene Verfahren befolgt, so erhält man aus derselben Gewichtsmenge Mehl mit der auf obige Weise zubereiteten Menge Kleie gegen 29 Pfund Brot. Denn aus 100 Pfund Kleie erhielt der Verfasser durch die Fermentation mit Sauerteig nach Abzug der zugesetzten Menge Sauerteig reichlich 36 Gewichtstheile an Kleber und phosphorsauren Salzen u. s. w., die bisher aus dem Brot ausgeschlossen blieben.

Da nun, wie oben erwähnt wurde, die Kleie in 100 Pfund 15 bis 25 Pfund Kleber enthält, so werden dem Brot von 20 Pfund Mehl, wenn in dem angegebenen Verhältniß die Kleie mit verwendet wird, 3 bis 5 Gewichtstheile Kleber mehr einverleibt, als es nach der bisher üblichen Methode der Fall ist, und so erklärt es sich, daß ein solches Brot, gering angeschlagen, um das Dreifache an Nährwerth enthält, als das auf die bisher übliche Weise hergestellte Brot. (Artus' Vierteljahrsschr.)

Darstellung des reinen oder absoluten Alkohols.

Zur Bereitung des reinen oder absoluten Alkohols bedient man sich des im Handel in großer Reinheit vorkommenden Spiritus; dieser enthält als wesentlichen Bestandtheil 10 bis 20 Procent Wasser durchschnittlich. In geringer Menge finden sich gewöhnlich — aber nicht immer — andere Alkohole ihm beigemischt, welche sich bei der Gährung neben dem gewöhnlichen Alkohol bilden und wenigstens spurenweise in den Spiritus mit übergehen. Diese Alkohole, die unter dem Namen Fuselöl bekannt sind, ertheilen dem Spiritus einen sehr unangenehmen Geruch, der namentlich hervortritt, wenn man eine Probe des Spiritus in einem Weinglase rasch verdunsten läßt und nach der Verflüchtigung des Alkohols den Geruch prüft. Ein geringer Gehalt an Fuselöl gibt sich dann durch einen höchst

unangenehmen, zum Husten reizenden Geruch zu erkennen. Ein guter Spiritus, und nur solchen sollte man zur Bereitung des absoluten Alkohols anwenden, verflüchtigt sich aber, ohne irgend welchen Geruch zu hinterlassen.

Enthält ein Alkohol Spuren von Fuselöl, so läßt sich ihm dieses durch Behandlung mit Kohle entziehen. Man läßt ihn zu diesem Zwecke einige Tage lang mit frisch ausgeglühter Holzkohle stehen die das Fuselöl absorbirt, und kann ihn dann davon abgießen.

Wenngleich der Alkohol einen weit niedrigeren Siedepunkt wie das Wasser hat, so läßt sich doch der Spiritus durch bloße Destillation nicht vollständig vom Wasser befreien, da dieses mit der großen Menge von Alkoholdämpfen bei jeder Temperatur gemeinschaftlich verdunstet. Man muß ihn daher mit einer Substanz in Berührung bringen, die das Wasser chemisch bindet und es bei der Temperatur, welche zur Verdampfung des Alkohols erforderlich ist, nicht wieder abgibt. Solche sind: gebrannter Kalk, geschmolzenes Chlorcalcium, wasserfreier Kupfervitriol. Der Kalk wird dabei gelöscht und verwandelt sich in Hydrat, das Chlorcalcium und der Kupfervitriol nehmen das Wasser auf und binden es als Krystallwasser.

So groß die Affinität dieser Substanzen für das Wasser auch ist, so gelingt es doch kaum, den Alkohol durch eine einmalige Destillation völlig wasserfrei zu erhalten, weßhalb diese in den meisten Fällen zweimal zu wiederholen sein wird.

Im Kleinen nimmt man die Entwässerung des Alkohols am zweckmäßigsten im Glaskolben vor, der durch ein gebogenes Rohr mit einem Kühlapparate verbunden wird. Der Kolben wird etwa zur Hälfte mit gebranntem Kalk, der vorher zu kleinen Stückchen zerschlagen ist, und dann bis höchstens $^3/_4$ seines Inhalts mit Spiritus von 90 Procent Gehalt gefüllt. Den Kolben setzt man dann sofort in ein kaltes Wasserbad, verbindet ihn luftdicht mit dem Kühlapparate und läßt einige Stunden lang stehen, um die Bindung des Wassers durch den Kalk während dieser Zeit geschehen zu lassen. Alsdann erhitzt man das Wasserbad so weit, daß der Alkohol ziemlich rasch abdestillirt; es genügt dazu eine Temperatur von 80° Cel. Bei einigermaßen vorsichtiger Erhitzung geht die Destillation leicht und ruhig, ohne alles Spritzen von statten und erfordert außer der Abkühlung des Condensators wenig Aufmerksamkeit. Wenn drei Viertel vom angewandten Alkohol übergegangen sind, wechselt man die Vorlage, erhitzt das Wasserbad bis zum Sieden und fängt den Rest

des Destillats in einem besonderen Gefäße auf, da dieser gewöhnlich wasserhaltiger wie der erste Theil ist.

Enthielt der Spiritus Fuselöl, so wird dieses durch die Destillation mit Kalk zersetzt und zum Theil in sehr übelriechende Produkte verwandelt. Man muß dann das Destillat von neuem mit Kohle behandeln.

Zur zweiten Destillation wendet man zweckmäßig wasserfreies schwefelsaures Kupferoxyd an, welches man erhält, indem man gröblich gepulverten Kupfervitriol so weit erhitzt, bis er seine blaue Farbe verloren und weiß geworden ist. Die Entwässerung des Kupfervitriols geschieht am zweckmäßigsten in einer flachen eisernen Pfanne über kräftigem Feuer. Da eine Zersetzung des Salzes nicht zu befürchten ist, so kann die Erhitzung ziemlich weit getrieben werden. Wenn man die größeren Stückchen zerdrückt, so dürfen diese im Innern nicht mehr blau und krystallinisch, sondern weiß, ohne jede Krystallisation sein.

Das wasserfreie Salz bringt man noch warm in den Kolben, läßt es darin erkalten, übergießt es mit dem schon durch Kalk entwässerten Alkohol, schüttelt kräftig um und beginnt nach einigen Stunden die Destillation im Wasserbade, wobei man die Temperatur so erhält, daß die Destillation nicht zu rasch erfolgt. Erst zuletzt, wenn nur noch eine geringe Menge von Alkohol zurück ist, wechselt man die Vorlage und fängt den Rest in einem anderen Gefäße auf, wobei man dann die Hitze des Bades bis zum vollen Kochen steigert, um allen Alkohol zu gewinnen.

Im Kolben bleibt das schwefelsaure Kupferoxyd im pulverigen Zustande zurück, es kann leicht heraus geschüttet werden und braucht nur wieder erhitzt zu werden, um für spätere Operationen zu dienen.

Die Darstellung des absoluten Alkohols im Großen geschieht im Wesentlichen ganz auf dieselbe Weise, nur wendet man statt der Kolben kupferne Destillirblasen mit Kühlröhren an, erhitzt über freiem Feuer und wendet zum Entwässern Chlorcalcium an, welches man als Nebenprodukt bei manchen Operationen gewinnt und welches für diesen Zweck nur durch Abdampfen eingetrocknet und geschmolzen zu werden braucht. Beim Arbeiten in Glasgefäßen vermeidet man gern die Anwendung des Chlorcalciums, weil dieses, nachdem es das Wasser aufgenommen und man den Alkohol abdestillirt hat, nach dem Erkalten feste krystallinische Massen bildet, die Stücke von geschmolzenem Chlorcalcium einschließen und sich so fest an die Wandungen anlegen, daß sie schwierig zu entfernen sind. Löst man sie in Wasser,

so findet häufig eine so starke Erhitzung statt, daß die Kolben zerspringen; außerdem dehnt sich das Chlorcalcium beim Erstarren so stark aus, daß dadurch ebenfalls ein Zerbrechen der Gefäße herbeigeführt werden kann. Beim Arbeiten mit kupfernen Blasen hat man dieses nicht zu fürchten, indem man nach beendigter Destillation sofort den Helm entfernt und die noch heiße Lösung, sammt den ungelösten Stücken mit einem Löffel aus dem Apparate schafft und das darin Zurückbleibende durch Zusatz von heißem Wasser gleich löst. Für die Entwässerung mit gebranntem Kalk ist noch zu bemerken, daß man dazu nicht einen schwächeren Alkohol verwenden darf. Enthält nämlich der Spiritus eine größere Menge von Wasser, so wird bei dem Löschen des Kalkes so viel Wärme frei, daß die Flüssigkeit bis über den Siedepunkt erhitzt werden kann und dann von selbst eine stürmische Destillation eintritt, wobei nicht selten die Flüssigkeit unter starkem Aufwallen aus dem Gefäße geschleudert wird.

(Muspratt's Chemie in Anwend. auf Künste u. Gewerbe. Zweite Aufl. B. 1. S. 136.)

Die Extraktion des göldischen Silbers aus Erzen.

Wir besitzen vortreffliche Methoden, silberfreies Gold oder goldfreies Silber aus den Erzen zu extrahiren. Plattner lehrte uns das Gold aus den armen Arsenikabbränden mit Chlorwasser auszuziehen. Das Silber läßt sich aus den Erzen und Hüttenprodukten, je nach der Natur derselben oder ihrer chemischen Vorbereitung, durch Ammoniak, Kochsalz, unterschwefligsaure Salze, ja selbst durch heißes Wasser, ganz gut auslaugen, wie wir aus den Arbeiten Rivero's, Gmelin's, Augustin's, John Percy's, Ziervogel's, Patera's u. a. wissen.

Kommt jedoch in dem Erze eine Legirung von Gold und Silber vor, so genügt keine der angeführten Methoden. Das Ausbringen an Gold und Silber ist immer ein ungenügendes. Die unterschwefligsauren Salze, welche bei der Silberextraktion so vortreffliche Dienste leisten, und welche John Percy auch zur Extraktion des göldischen Silbers vorschlug, entsprechen in dieser Hinsicht auch nicht vollkommen; es bleibt ein ansehnlicher Theil der edlen Metalle, namentlich des Goldes, im Rückstande. Es blieb bis jetzt nichts übrig, als abwechselnd beide Metalle für sich getrennt zu extrahiren. Man gewann z. B. zuerst das Silber nach der Augustin'schen oder der

Ziervogel'schen Methode und dann erst das Gold nach der Plattner'schen, oder umgekehrt, aber immer blieb im Rückstande wieder göldisches Silber, so daß es nöthig war, die Operationen zu wiederholen oder die Rückstände durch Schmelzen zu concentriren. Die Erklärung liegt darin; daß die beiden Metalle Gold und Silber durch keines der genannten Auflösungsmittel zugleich aufgelöst werden; es bildet sich an der Oberfläche der aufzulösenden, im Erze vorhandenen Legirung immer eine in dem Lösungsmittel unlösliche Schicht, welche die vollständige Auflösung verhindert. Behandelt man z. B. göldisches Silber mit Chlorwasser, so wird sich ein Theil Chlorgold auflösen, doch wird die gebildete Chlorsilberschicht der weiteren Einwirkung des Lösungsmittels eine Grenze setzen, und löst man das Chlorsilber wieder in Ammoniak, Kochsalz oder unterschwefligsauren Salzen, so bekommt man bald wieder eine Oberfläche von metallischem Gold, welche wieder den inneren Kern der Legirung vor weiterer Einwirkung schützt. Bei reichen Erzen kann man durch abwechselnde Wiederholung der einzelnen Auflösungen dem Ziele nahe kommen, doch bei armen Erzen werden die Kosten zu groß, und man muß den Rückhalt an edlem Metall verloren geben.

Der Verfasser suchte lange ein gemeinschaftliches Lösungsmittel für Gold und Silber und fand dasselbe endlich ganz naheliegend. Ein Blech von göldischem Silber wird von einer concentrirten Kochsalzlösung, welche mit Chlorgas gesättigt ist, vollkommen aufgelöst. Dasselbe geschieht auch bei göldisch-silberhaltenden Erzen. Es bedarf einer einfachen Röstung und Laugung mit diesem Lösungsmittel, um ein ganz ungewöhnliches Gold- und Silberausbringen zu erzielen. Ein Erz mit 1,24 Münzpf. göldischem Silber im Centner gab einen Rückstand mit 0,019 Münzpf. Von einem Stein mit einem Halte von 0,19 Münzpf. Goldsilber im Centner blieb nach dem Extrahiren ein Rückstand mit 0,002 Münzpf. In beiden Fällen hätte das Ausbringen noch erhöht werden können, weil die abfließende Lauge noch deutliche Reaction auf Gold und Silber gab. Durch dieses Lösungsmittel muß es gelingen, arme göldisch-silberhaltige Erze mit Gewinn zu verarbeiten, ohne sie erst durch Verschmelzen zu concentriren, und ohne namhafte Metallverluste befürchten zu müssen.

(Oesterr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen. 1863. Nr. 21.)

Darstellung von Zinnober auf nassem Wege *).
Von C. H. Firmenich.

Man stellt zunächst durch Reduction von schwefelsaurem Kali (20 Theile) mittelst gepulverter Kohle (3 Theile) bei Rothglühhitze Schwefelkalium dar, welches frei von unterschwefliger Säure und schwefliger Säure ist. Das Produkt wird in dem $3^1/_2$fachen Gewichte siedenden Wassers gelöst und heiß filtrirt; man läßt erkalten, um das schwefelsaure Kali, welches der Zersetzung entgangen ist, durch Krystallisation abzuscheiden, und endlich siedet man die klare Flüssigkeit mit 4 Aequivalent Schwefel, welche sich darin lösen. Diese Lösung des so erhaltenen Fünffach-Schwefelkaliums muß bei Abschluß der Luft aufbewahrt werden.

Man gießt nun in einen großen Ballon 5 Kilogrm. Quecksilber und setzt 2 Kilogrm. Schwefel und $4^1/_2$ Liter der obigen Lösung hinzu, erhitzt vorsichtig im Wasserbade, verschließt gut und schüttelt den Ballon mehrere Stunden lang sehr stark. Nach $1^1/_2$ bis 2 Stunden beginnt sich das Gemenge zu erhitzen, das Quecksilber verbindet sich mit dem Schwefel und ist nach $3^1/_2$ Stunden in ein dunkelbraunes Pulver übergegangen. Hierauf läßt man langsam erkalten und stellt den Ballon in ein Lokal, in welchem 44 bis 54° Cel. Wärme ist; daselbst bleibt er 2 bis 3 Tage stehen, während welcher Zeit man ihn dann und wann schüttelt. Hierdurch verwandelt sich das braune Sulphür in rothen Zinnober. Die Nüançe desselben ist um so röther, je kälter das ursprüngliche Gemenge gewesen ist. Man decantirt die Mutterlauge und löst den überschüssigen Schwefel, indem man den Zinnober mit kaustischer Lauge behandelt. Darauf wird vollständig ausgewaschen und bei etwa 62° Cel. getrocknet.

(Aus Chem. News, durch Chemisches Centralbl. 1863. S. 480.)

*) Man vergleiche Jahrg. XVII. S. 350. D. Red.

Druck von Carl Horstmann in Frankfurt am Main.

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. Rud. Böttger in Frankfurt a. M.

№ 19. XVIII. Jahrgang. 1863.

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage **ein** Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 3 fl. oder 1 Rthlr. 22 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Wirkung des Theers auf mineralische Körper.

Die von Kuhlmann in Lille schon früher ausgesprochene Ansicht, daß der Theer eine gewissermaßen mechanische Rolle spiele, wenn er in gewässerten (gegossenen) Gyps eindringe und dessen Krystallwasser verdränge, respective ersetze, hat sich vielfach durch anderweitige Versuche bestätigt, indem Körper, z. B. Quarz-, Doppelspath-, Steinsalzkrystalle und andere derartige mineralische Stoffe, welche kein Krystallwasser enthalten, oder aus denen das constituirende Wasser bei höherer Temperatur ausgetrieben werden kann (die sich also im heißen Theere unverändert erhalten müssen), von demselben dennoch mehr oder weniger durchdrungen werden. Offenbar dringt dann der Theer nur in die Spalte und Poren der betreffenden Körper ein, bereits vorhandene Zwischenräume ausfüllend. Je weniger dicht die Körper sind, um so inniger und vollständiger ist die Durchdringung, wie z. B. beim Arragonit oder vorzüglich bei stalaktitenartigem Gestein. Durch den eingedrungenen Theer werden die Körper oft

eigenthümlich gefärbt; so bemerkte **Kuhlmann** bei einem Topas und einem Bergkrystall, die nach der Imprägnation im auffallenden Lichte fast ganz schwarz erschienen, daß die Kanten und Ecken im durchscheinenden Lichte eine schöne Granatfarbe zeigten, die ganz analog mit der Färbung war, welche man oft am Rauchtopas oder auch in der Glasmasse bemerkt, wenn dieselbe im geschmolzenen Zustande eingeräuchert wurde; im letzteren Falle wird die Färbung aufgehoben, wenn man zu dem geschmolzenen Glase etwas Salpeter setzt. Bei einem Stück Opal, welches **Kuhlmann** längere Zeit der Einwirkung des siedenden Theers aussetzte, fand ebenfalls ein Eindringen desselben in vorhandene feine Spalten statt; dabei machte sich aber auch ein schwacher Wasserverlust im Mineral bemerklich, wodurch die bläuliche Färbung hervorgerufen wurde, welche einige seltene Opalsorten zeigen. Diese Thatsache dürfte sowohl für den Mineralogen, wie für den Juwelier beachtenswerth sein; für den letzteren insofern, als es somit möglich erscheint, edlen Steinen beliebte Färbungen zu geben.

Der Feuerstein durchzieht sich ebenfalls mit Theer und färbt sich; ebenso verhalten sich gewisse weniger compakte Marmorarten, wenn sie der Einwirkung siedenden Theers oder anderer harzähnlicher oder fetter Stoffe ausgesetzt werden. Die verschiedenartigen Färbungen, sowie die große Verdichtung, Undurchdringlichkeit gegen Nässe und überhaupt Widerstandsfähigkeit gegen alle atmosphärischen Einflüsse, welche dem Marmor und anderen Steinen dadurch ertheilt werden können, stellen für das Bauwesen besondere Vortheile in Aussicht.

Es ist aber nicht bloß der Verlust an Krystallwasser, wodurch die Imprägnirung mineralischer Körper mit Theer und ihm verwandter Materien wesentlich erleichtert wird und höchst interessante Erscheinungen hervorgerufen werden, sondern es kommt auch außerdem noch in gewissen Fällen der Verlust anderer, die Körper constituirender Stoffe vor, wobei der Theer an deren Stelle eintritt, indem er gleichzeitig eine Reduction der metallischen Basis des Körpers bewirkt. Unterwirft man z. B. Malachit bei steigender Temperatur der Wirkung des Theers, so verwandelt sich die grüne Farbe desselben in Schwarz, indem die Kohlensäure sammt dem Krystallwasser ausgetrieben und vom Theere ersetzt und das Kupferoxyd in Oxydul übergeführt wird, ohne daß sich die Struktur des Körpers im geringsten verändert. Bei einer gesteigerten Temperatur von 300 bis 350° Cel. wird das Oxydul noch weiter reducirt und in den metallischen Zustand übergeführt. Arseniksaures Kupferoxyd

verhält sich ganz ähnlich und in den Theerdämpfen läßt sich das Arsenik bestimmt nachweisen. Das natürliche kohlensaure Bleioxyd wird vom Theere schon bei einer weniger hohen Temperatur zersetzt und zu Metall reducirt. Einen sehr netten Versuch stellte Kuhlmann bezüglich der Reduction des Mangansuperoxyds zu Oxydul an, wobei die krystallinische Form des Körpers durchaus nicht alterirt wurde und der Theer den Sauerstoff vollständig vertrat.

In allen Fällen dieser von Kuhlmann bewirkten Reactionen, in denen der Theer entweder das Krystallwasser oder andere constituirende Principien in den Mineralkörpern ersetzte oder nur in die Spalten und Poren der Körper eindrang, ergab sich, daß es von Wichtigkeit ist, daß die dabei wirksam werdende Temperatur nur sehr allmälig hervorgerufen werde, weil sonst der Körper durch das plötzliche Einwirken des heißen Theers zersprengt wird. Diese Vorsichtsmaßregel ist ganz besonders dann zu beobachten, wenn man thönerne, nur lufttrockne (überhaupt nicht gebrannte) Gegenstände in dieser Weise behandeln will. Verfährt man aber mit der nöthigen Umsicht, so erhält man dabei ein Produkt, welches (ganz abgesehen von der billigen Herstellung) sich durch Härte, Wasserdichtheit und Widerstandsfähigkeit gegen Säuren für viele Zwecke ganz vorzüglich empfiehlt und welches ohne Zweifel eine sehr allgemeine Benutzung noch finden wird.

(Compt. rend. 1863. Tom. XVI u. XVII.)

Ueber Reinigung und Erhaltung von Kupfer- und Stahlstichen*). Von Dr. A. Hayes.

Die vielfachen Anfragen, welche an mich von Besitzern werthvoller und zufällig oder durch die Länge der Zeit verdorbener Stiche betreffs der von mir angewandten Methode zur Restauration einiger sehr kostbaren Exemplare gerichtet worden sind, veranlaßten mich zur Veröffentlichung dieses fast in allen Fällen anwendbaren Verfahrens.

Nicht selten findet man hier und da verdorbene und daher ganz werthlos gewordene Bilder der besten Meister, welche leicht zu reinigen sind und dadurch ihre frühere Schönheit und Frische wieder erhalten.

Man hat zunächst die Art der Beschädigung des Kupfer- oder

*) Man vergleiche über denselben Gegenstand Jahrg. II. S. 247; Jahrg. XV. S. 66. u. Jahrg. XVI. S. 197. D. Red.

Stahlstiches zu berücksichtigen. Die geringste Veränderung welche vorkommt, ist eine allgemeine braune Färbung, welche bloß durch die Einwirkung der Atmosphäre entstand. Flecke, welche durch Tinte, gefärbte Flüssigkeiten, Oel oder Insekten verursacht worden sind, müssen vorerst behandelt und alle Bleistiftzeichen mit Caoutchouc oder Brotkrume entfernt werden. Eine flüssige Säure, durch Auflösen von 1 Unze krystallisirter Oxalsäure in 5 Unzen warmen Wassers bereitet, kann man für alle Flecken brauchen, wobei das Papier an den betreffenden Stellen durch und durch naß sein muß. Einige Fälle ausgenommen, wirkt diese Säure nicht augenblicklich, sondern sie verbindet sich gewöhnlich mit den Basen der Flecke und erst die folgenden Operationen bewirken die gänzliche Entfernung derselben; die Durchnässung des Papiers muß einige Stunden vor dem Reinigen des Blattes geschehen.

Um die Handhabung zu erleichtern und die Ränder des Papiers zu schützen, näht man ein Stück Tull an jedem Ende um einen Stock, so daß man einen Tragrahmen (ähnlich einer an zwei Holzrollen befestigten Landkarte) erhält, dessen Fläche etwa 1 Zoll breiter als das größte zu behandelnde Bild sein muß. Man kann 1 bis 10 Bilder zugleich behandeln, wenn sie vorher mit der Säure an den fleckigen Stellen benetzt und gleichmäßig auf dem Rahmen ausgebreitet sind, so daß man das Ganze in Wasser eintauchen kann. Eine Bütte von gewöhnlicher Größe reicht schon für Stiche von beträchtlicher Ausdehnung hin; am besten ist aber eine gewöhnliche Badewanne, welche mit so viel warmem Wasser gefüllt ist, daß das von dem Gewebe getragene gebogene Papier auf dem Boden und an den Seiten ruhen kann; in dieser Wanne läßt man es 12 bis 24 Stunden unter wiederholtem Aufheben und Hin- und Herbewegen mittelst der Spannstäbe.

Beim ersten Versuche wird man etwas Besorgniß empfinden, wenn man ein sehr werthvolles Bild dieser scheinbar gefährlichen Behandlung aussetzt; man muß aber bedenken, daß das Papier aus einer stark verfilzten Masse kurzer Fasern besteht, welche wochenlang in mancherlei Flüssigkeiten, selbst in verdünnten Säuren und anderen chemischen Substanzen liegen kann, ohne zu leiden, wenn nicht eine mechanische Einwirkung durch rasche Bewegung oder Berührung hinzu kommt. Das starke Papier der Kupferstiche absorbirt viel Luft, welche dem Eindringen des Wassers widersteht und es ist Bewegung sowohl zu ihrer Entfernung, als auch zum Abziehen der gefärbten Lösungen erforderlich. Diese Bewegung kann man dadurch bewirken, daß man die Tragstöcke festhält und die Masse von einer Seite des

Bades zur anderen, oder rasch auf und ab schiebt, damit die Blätter momentan von einander getrennt werden. Nach dem Hinstellen des Rahmens kann man das gebrauchte Wasser abgießen und durch frisches ersetzen, welches man langsam einlaufen läßt. Bei dieser Erneuerung des Wassers kann man auch kaltes anwenden, muß aber die Einwirkung dann länger andauern lassen.

Wenn das Wasser nach erfolgter Bewegung der Stiche in demselben, keine Farbe mehr annimmt, so gießt man es ab und nur so viel neues hinzu, daß die Blätter gerade bedeckt werden. Hierauf mischt man $1/2$ Pfund Chlorkalk mit kaltem Wasser zu einem Teig und fügt dann 5 Pfund kaltes Wasser hinzu, rührt während 6 Stunden bisweilen um, und gießt alsdann von der nach dem Absitzenlassen klar gewordenen Lösung einen Theil zu dem Wasser im Bade, bis Geschmack und Geruch die Anwesenheit des Chlors erkennen lassen. Wenn man nun die Stiche in diesem Bade bewegt, so erfolgt die bleichende Wirkung, bis das Verschinden des Chlorgeruchs andeutet, daß eine neue Menge Bleichflüssigkeit zuzusetzen ist, so daß der Geruch oder Geschmack des Chlors 2 bis 3 Stunden im Wasser erhalten bleibt.

Die Wirkung des Chlors auf die vorher mit Säure befeuchteten Stellen vertilgt fast jede Spur von Farbe, während die bräunliche Färbung des Papiers durch vollkommene Weiße ersetzt wird, und Licht und Schatten des Bildes ihre ursprüngliche Vollkommenheit wieder erlangen, daher der Stich so deutlich wie nach seinem Drucke erscheint.

In einigen Fällen geschah es wohl, daß die seit langer Zeit fleckigen Bilder nicht durch die schwache Lösung gereinigt wurden; es muß dann etwas Mineralsäure zur Entwickelung des Chlors zugesetzt werden, wozu 1 Unze Salzsäure mit 20 Unzen Wasser verdünnt (zweckmäßiger noch als Salzsäure, dürfte Essigsäure sein, d. Red.), vollkommen ausreicht, um nach dem Vermischen mit dem Wasser des Bades jede Faser des Papiers rein weiß zu bleichen.

Nach dem Bleichen zieht man das Wasser ab, läßt das Papier abtropfen, frisches Wasser einlaufen, und bewegt die Blätter darin hin und her, bis alles anhaftende Chlor davon entfernt ist (was noch gründlicher dadurch zu bewerkstelligen ist, daß man die in Rede stehenden Stiche nach dem eigentlichen Bleichprozesse in Wasser zuvor einlegt, welchem man etwas schwefligsaures Natron, das sogenannte Antichlor, hinzugefügt, d. Red.). Dieß wiederholt man mehreremal, jedesmal mit frischem Wasser und unter jedesmaligem Abtropfenlassen; schließlich hebt man das Ganze an den Stäben

heraus und legt es auf einen reinen Tisch zum Abtropfen des Wassers. Hat man eine Anzahl Bilder in Arbeit genommen, so kann man sie in ein warmes Zimmer zum Trocknen bringen; da hierbei das oberste Blatt am schnellsten abtrocknet, so kann man es abnehmen und auf irgend einer Unterlage vollkommen trocknen lassen. Um die Operation zu beschleunigen, habe ich Betttücher ausgebreitet und die nassen Bilder einzeln darauf gelegt; langsames Trocknen macht aber ein nachheriges Pressen der (etwas feuchten) Bilder überflüssig.

Man sieht, es bedarf nur geringer Mühe und Aufmerksamkeit, um jedem Bilde seinen ursprünglichen Werth wieder zu geben, wobei man sein Augenmerk hauptsächlich auf die Dauer der Einwirkung der bleichenden Flüssigkeit zu richten hat.

(Aus Mechanics' Magaz., durch Dingler's polyt. Journ. B. 169. S. 272.)

Ueber die Einwirkung des Lichts auf invertirten (mit Säure behandelten) Rohrzucker. Von Dr. C. Scheibler.

Der Genannte hat die interessante Beobachtung gemacht, daß die Ausscheidung von Traubenzucker (Krümelzucker) aus einer syrupdicken Lösung des invertirten Rohrzuckers von der Einwirkung des Lichtes abhängig ist. Kocht man eine Rohrzuckerlösung kurze Zeit und möglichst bei Lichtabschluß mit einer geringen Menge Schwefelsäure, die man nach beendeter Einwirkung genau mittelst Aetzbarytlösung entfernt, und dampft das Filtrat auf dem Wasserbade rasch zu einem Syrup ein, so hat man in letzterem eine die Polarisationsebene des Lichts links drehende Flüssigkeit, welche bei hinlänglicher Concentration nach einiger Zeit bekanntlich eine mehr oder weniger große Menge warziger Krystalle des rechtsdrehenden Traubenzuckers ausscheidet, während linksdrehender Fruchtzucker flüssig bleibt. Diese letztere Erscheinung bietet auch der gewöhnliche Honig der Bienen dar. Der Verfasser hat nun gefunden, daß die vorerwähnte Zerlegung des durch Schwefelsäure modificirten Rohrzuckers, in zwei verschiedene die Polarisationsebene in entgegengesetztem Sinne drehende Zuckerarten, lediglich nur unter Mitwirkung des Lichts, nicht aber im Dunkeln vor sich geht, und daß die Schnelligkeit, mit der diese Zerlegung sich vollendet, abhängig ist von der Intensität dieser Lichteinwirkung, indem sie bei direktem Sonnenlichte ungleich schneller erfolgt, als bei diffusem Tageslichte. Mit einer und derselben im Dunkeln dargestellten syrupdicken intervertirten

Rohrzuckerlösung wurden mehrere mittelst Glasstöpsel luftdicht verschließbare Glasgefäße angefüllt, von welchen eines der Lichteinwirkung ausgesetzt wurde, während die übrigen in einem dunkeln Schranke verblieben. Nach wenigen Tagen schon zeigten sich in dem dem Lichte ausgesetzten Gefäße Traubenzuckerkrystalle, die sich rasch vermehrten, während sich solche in den übrigen, im Dunkeln aufbewahrten Gefäßen nicht bildeten. Zur näheren Bestätigung und Controle der gemachten Beobachtung wurde dann in größeren Zeitpausen von diesen letzteren Gefäßen abermals je eines der Lichteinwirkung ausgesetzt, wobei sich jedoch jedesmal dasselbe Resultat herausstellte. In dem zuletzt übrig bleibenden, im Dunkeln aufbewahrten Gefäße zeigten sich erst nach Verlauf von mehr als zwei Jahren einige spärlich am Boden auftretende Traubenzuckerkrystalle; offenbar weil mitunter beim Oeffnen des Präparatenschrankes zerstreutes Tageslicht einzudringen vermochte. Eine mit der Ausscheidung von Traubenzucker vor sich gehende Veränderung der Polarisationsgröße konnte nicht beobachtet werden, doch wird der Verfasser in dieser Beziehung noch weitere Untersuchungen anstellen. Schließlich hebt derselbe hervor, daß in der vorbesprochenen Erscheinung auch der Grund liegen dürfte, weßhalb die Bienen sorgfältig den Eintritt des Lichtes in ihr Gehäuse zu verhindern suchen, und jede von dem beobachtungsdurstigen Bienenzüchter absichtlich an diesem angebrachte Glaswand sofort mit einer Wachsschicht bekleiden, sicherlich, damit der Honig in den Waben nicht krystallisire und so den Bewegungen der jungen Thiere hinderlich werde.

(Dr. Scheibler's u. Dr. Stammer's Jahres-Bericht über d. Untersuchungen u. Frotschr. auf d. Gesammtgebiete d. Zuckerfabrikation. Jahrg. I. u. II. S. 194.)

Pouncy's Photographien in Druckerschwärze.

Dieses neue, im vorigen Monat für England patentirte Verfahren beruht wie sämmtliche bisher bekannt gewordenen photolithographischen und Kohlecopirverfahren auf Anwendung des Judenpechs (natürlichen Asphalts) und des doppelt chromsauren Kalis. Neu ist die Thatsache, daß diese Stoffe, wenn sie mit Druckerschwärze gemischt dem Lichte ausgesetzt werden, diese unlöslich machen.

Man macht eine Mischung von Lampenschwarz oder einem ähnlichen Stoffe mit Talg oder Terpentinöl und setzt Asphalt, oder

doppelt chromsaures Kali, oder beides hinzu. Diese Stoffe werden zusammengerieben. Die Verhältnisse ändern sich nach den Umständen; gewöhnlich nimmt man die Mischung von der Consistenz der Sahne, und mit so viel doppelt chromsaurem Kali als sich darin löst. Die sich lösende Menge ist sehr gering.

Dünnes Zeichenpapier mit glatter Oberfläche wird auf einer Seite mit Gelatine geleimt und nach dem Trocknen auf derselben Seite mit der Schwärze bestrichen. Man hängt es zum Trocknen auf und kann es nun vor dem Gebrauch, ohne daß es sich verändert, monatelang aufbewahren.

Das geschwärzte Papier geht, unter dem Negative dem Lichte ausgesetzt, eine Veränderung ein: die Theile der Schwärze, auf die das Licht wirkt, werden unlöslich, die übrigen bleiben in Terpentinöl, Benzol u. s. w. löslich; dadurch nun, daß nach Fargier's Modifikation das Papier von der Rückseite her belichtet wird, gibt sich jeder Ton des Negativs in seiner wirklichen Bedeutung wieder. Wo die geringste Lichtwirkung stattfindet, wird eine dünne Schicht der Schwärze in Berührung mit dem Papier unlöslich gemacht. Die darunter liegende Schwärze löst sich später auf und wird entfernt, der Halbton aber bleibt. Die undurchsichtigen Stellen des Negativs gestatten dem Licht, die ganze Lage der Schwärze zu durchdringen; auf diese Weise behalten die Schatten alle unlösliche Schwärze und werden dadurch sehr kräftig. Belichtet man die präparirte Schicht nicht durch das Papier, so wird die oberste Lage derselben an den Stellen, welche den Halbtönen entsprechen, zwar unlöslich gemacht, da aber die darunter liegende dem Papiere zunächst befindliche Schicht löslich bleibt, so wird die letztere, wenn sie sich löst, die obere unlösliche Schicht mit fortreißen, der Halbton geht dann also verloren. Dieß war der Hauptfehler aller bisherigen analogen Verfahren.

Die Belichtung dauert jetzt in der Sonne ½ Stunde, ungefähr dreimal so lange als mit Chlorsilberpapier; indem das Papier schon von Anfang schwarz ist, kann man das Bild darauf nicht kommen sehen; Erfahrung ist hier der einzige Leiter. Nach dem Belichten taucht man das Papier in eine Schale mit Terpentinöl. Diese Flüssigkeit nimmt den schwarzen Stoff da fort, wo das Licht nicht gewirkt hat. Man nimmt darauf das Papier heraus, läßt es abtropfen, und spült es nochmals in reinem Terpentinöl ab; hierin wird es ganz klar und brillant. Nun legt man es auf Saugpapier und läßt es in der Sonne trocknen. Die Oberfläche des Papiers darf während der Operationen nicht berührt werden. Terpentinöl scheint zum Auflösen am besten zu sein; es läßt sich so lange ge-

brauchen bis es ganz schwarz wird. Die Bilder können ohne Gefahr darin liegen bleiben; nicht der geringste Halbton löst sich auf. Bei Benzol geht dieß nicht an, man muß dessen Wirkung genau controliren.

Vom Papier hängt viel ab; wenn es von der geeigneten Beschaffenheit ist, sind die Lichter ganz durchsichtig, und werden natürlich beim Aufkleben des Bildes weiß. Sollen sie einen schwachen Ton bekommen, so klebt man das Bild auf farbiges Papier. Auch kann das Bild als Transparent benutzt werden, und ist dann sehr hübsch.

Die nach der neuen Manier gefertigten Abdrücke sind viel billiger als Chlorsilbercopien, sind haltbar und ihre Herstellung erfordert weniger Zeit, indem kein Auswaschen erforderlich ist. Das Bild kann vom Zeichnenpapier mittelst der lithographischen Presse auf anderes Papier rasch und sicher übertragen werden; ebenfalls auf Stein oder eine Zinkplatte. Der Stein muß aber bei dieser Uebertragung nicht heiß und trocken, sondern feucht sein; der Drucker ätzt ihn schwach und gibt ihm das Korn, welches ein wesentlicher Charakter der Lithographie ist.

(Photogr. Archiv. 1863. S. 208.)

Beitrag zur Kenntniß des sogenannten Zeiodelits. Von Prof. Dr. A. Vogel.

Unter dem Namen Zeiodelit*) wird seit einiger Zeit ein Gemisch aus Schwefel und Glaspulver durch Zusammenschmelzen hergestellt, welches durch seine werthvollen praktischen Eigenschaften in der Technik nicht ohne einige Bedeutung bleiben dürfte. Die steinharte Masse widersteht vollkommen der Einwirkung der Luft, sowie der stärksten Säuren, und kann somit zu den mannigfachsten Anwendungen Veranlassung geben.

Der Aufforderung des Verfassers zufolge sind einige Versuche über Darstellung und Eigenschaften dieses eigenthümlichen Körpers im Laboratorium der königl. Universität in München angestellt worden, deren Resultate der Verfasser hier zur vorläufigen Mittheilung bringt, indem er sich vorbehält, über dessen Darstellung im größeren Maßstabe, sowie dessen fernere praktische Anwendungen in der Folge ausführlicher Bericht zu erstatten.

Das Zusammenschmelzen der beiden Gemengbestandtheile, des Schwefels und des Glaspulvers, ungefähr 20 Theile Schwefel zu

---

*) Man vergl. S. 111. D. Red.

24 Theilen Glaspulver, geschah in einem eisernen Gefäße, und zwar in der Art, daß man zuerst den Schwefel zum Schmelzen brachte und dann das Glaspulver möglichst innig durch Rühren einmengte. Am besten erscheint es, wenn man den Zeitpunkt der Dünnflüssigkeit des Schwefels abwartet und dann das Glaspulver einträgt und mengt. Nach dem Ausgießen auf eine Glasplatte erhält man eine gelbliche Masse, in der Farbe ähnlich den bekannten Kelheimer Steinen, von lebhaft glänzender Oberfläche und körnigem Bruche. Die Härte dieser Masse ist sehr bedeutend, indem mit scharfen Kanten Fensterglas geritzt werden kann. Das specifische Gewicht derselben ist 2,043 bis 2,060; der Schmelzpunkt wurde im Paraffinbade bestimmt, er liegt zwischen 135° Cel. und 140° Cel.

Wendet man statt des Glaspulvers feingepulverten Bimsstein zum Gemenge an, so muß im Verhältniß etwas mehr Schwefel (30 — 40 Theile, d. Red.) genommen werden; man erhält hiermit ein Präparat, welches dem mit Glaspulver dargestellten sehr ähnlich ist, demselben aber an Härte etwas nachzustehen scheint.

Setzt man dem Gemenge geschlämmtes Eisenoxyd oder Tripel zu, so kann es in Stangen von röthlich brauner Farbe ausgegossen werden, welche sich zum Schleifen und Poliren als brauchbar erwiesen.

Die Versuche, Zeiodelite von verschiedenen Färbungen darzustellen, haben besonders günstige Resultate ergeben. Durch einen Zusatz von Ultramarin ist man im Stande, jede beliebige Nüançe von blauem Zeiodelit herzustellen; die Härte und Polirfähigkeit, sowie die übrigen Eigenschaften erleiden hierdurch keine Veränderung.

Von ausgezeichneter Schönheit ist der rothe Zeiodelit, welcher durch Zusatz von Zinnober gewonnen wird; bei dem niedrigen Schmelzpunkte des Gemenges kann hierzu diese bekanntlich durch die Schönheit ihrer Farbe ausgezeichnete Quecksilberverbindung ungeachtet ihrer Flüchtigkeit bei einiger Vorsicht mit gutem Erfolg angewendet werden.

Von nicht minderem Glanze in der Färbung ergab sich der grüne Zeiodelit, welcher durch Beimengung von Schweinfurter Grün dargestellt wurde. Letzteres verliert durch das Mengen mit dünnflüssigem Schwefel und Glaspulver durchaus nichts an der charakteristischen Helligkeit seiner Farbe.

Von weiteren Darstellungen gefärbter Zeiodelite ist noch zu erwähnen: dunkelgrüner Zeiodelit mittelst Chromoxyd, gelber Zeiodelit mittelst Chromgelb und schwarzer durch Graphit, so daß man somit im Stande ist, solide Platten von beliebigen Färbungen aus diesem

Materiale zu fabriciren; ob dieselben für architektonische Zwecke u. s. w. geeignet seien, müßte allerdings erst durch weitere Beobachtungen festgestellt werden.

Das Gemenge auf Metallmünzen oder Modelle ausgegossen, gibt sehr scharfe Abdrücke, welche vor den bekannten mit Schwefel allein ausgeführten sich natürlich durch weit größere Festigkeit und Haltbarkeit auszeichnen.

Der Angabe, daß die Masse mit großer Zähigkeit Backsteine und Ziegel u. s. w. an einander kittet und der Zeiodelit daher unter Umständen sehr wohl als Mörtel in Anwendung gebracht werden könne, wurde durch zahlreiche Versuche vollkommen bestätigt gefunden.

(Deutsche illustr. Gewerbezeitung. 1863. Nro. 27.)

Zur Probefahrt der Zug-Locomobilen.

Wir bringen nachfolgend einen von der „Berliner Börsen-Zeitung" berichteten interessanten Versuch, den man in Brandenburg kürzlich mit Straßenlocomotiven angestellt hat, die nach dem Systeme von Aveling & Porter construirt waren.

Am 24. Juli fand hier in Brandenburg die Abnahme der ersten in Preußen gebauten größeren **Straßen-Locomotiven** nach dem Systeme von Aveling und Porter statt. Bekanntlich sind überhaupt die in Berlin und Hamburg ausgestellt gewesenen kleineren Locomobilen zwar wohl zur Selbstbewegung geeignet, jedoch durchweg dem landwirthschaftlichen Gebrauche und nicht zur Frachtbeförderung bestimmt gewesen. Der Locomotiv-Abnahme hatte sich daher mit Recht eine ausgedehnte Aufmerksamkeit zugewandt. Es fanden sich in der Fabrik der Herren J. Pintus & Co. gegen 9 Uhr früh bereits Besuchende von Hamburg, Berlin, aus der Lausitz, Halberstadt und Magdeburg ein. Gegen 9½ Uhr setzte sich die Locomotive, gefolgt von einer großen Menge Zuschauer, in Bewegung. Sie passirte das sehr ungünstige Straßen-Terrain Brandenburgs sehr leicht und gewandt, arbeitete Anfangs mit 60 ℔ Dampf, dann bis zur Ankunft auf dem Bahnhofe mit 30 ℔ Dampf. Am Bahnhofe kuppelte sie fünf Waggons zu je 40 Tonnen Tragfähigkeit an. Der imposante Zug bewegte sich nun, stets mit 60 ℔ Dampf arbeitend, zu dem circa eine Stunde entfernt liegenden Dorfe Schmerzke. Die Chaussee bot bei einer Breite von nur 28 Fuß und bei zwei hölzernen Brücken, von denen eine auf zwei hölzernen Pfeilern von 18 Fuß

Spannung ruhete, ausreichende Schwierigkeiten für die Locomotive dar. Nachdem die Brücken passirt waren, wurde das zahlreiche Publicum zum Besteigen der Waggons eingeladen, und dampfte nunmehr die Maschine wohl belastet mit einem fünfzähnigen Rade, die Meile ein Verhältniß von 2½ Stunden ergebend, der Bestimmung entgegen. Die Rücktour wurde mit Einlegung eines sechszähnigen Rades bei 1¾ Stunden auf die Meile bestanden. Vor dem Wiedereinzuge in Brandenburg bekränzten die Arbeiter den Erstling dieser Art aus der Pintus'schen Fabrik reichlich, entkuppelten die Waggons und ließ nunmehr Herr Pintus die unbeladene Locomotive vor dem Stationshause mit eingelegtem achtzähnigen Rade einen Umlauf machen, der eine Geschwindigkeit von 5/4 Stunden auf die Meile ergab. Alsdann überwand sie die sehr starke Steigung von der ebenen Erde bis auf den Perron, von wo sie Abends zu ihrer neuen Bestimmung nach Pförten in der Lausitz verladen werden sollte. Die Locomotive selbst ist, wie erwähnt, strenge nach dem Aveling-Porter'schen System gebaut. Mehrere Anwesende, die zu Bromberg eine Porter'sche Locomotive gesehen, sprachen sich übereinstimmend dahin aus, daß die von Pintus gebaute stärker, im Aeußern eleganter und allem Anscheine nach der Abnutzung weniger unterlegen sein dürfte. Die Maschine, auf 18 Atmosphären geprüft, arbeitete mit 3½ bis 5½. Der Tender ist auch hier fest an der Maschine, wodurch größere Schwere erzielt und die Geschwindigkeit erhöht wurde. Der Tender enthielt 36 Cubikfuß Wasser und drei Tonnen Braunkohle, reichte also zu einer zweistündigen Fahrt mit seinem Material aus. Wenn man den Maaßstab an die absolvirten Steigungen anlegt, so ist durchaus anzunehmen, daß die 18 pferdekräftige Locomotive mit circa 200 Tonnen im Zuge, einer Steigung von 1 : 20 fähig sei. Eigenthümlich erschien bei den vielfachen Straßenwindungen die äußerst genaue Curven-Einhaltung der Waggons, jeder derselben erhob sich genau in das Geleise des vorhergehenden, gleichsam wie auf Schienen. Nicht einer der fünf Waggons trat außerhalb der Linie, selbst bei Beschreibung sehr enger Curven. Der Bedienung der Locomotive wird durch den Heizer und Führer genügt. Der neue Besitzer, Herr T. Braun aus Pforten, übernahm nach geschehener Probe sein Eigenthum, um dasselbe nunmehr beim Braunkohlen-Transport zu verwenden. Er rechnet, mit jedem Zuge 200 Tonnen, circa à 2 Stunden von der Grube entfernt, zu verführen. Das Vertrauen des gedachten Herrn in die Leistungsfähigkeit der Pintus'schen Fabrik verdient in sofern besonders anerkannt zu werden, als Hr. Pintus

bei diesem ersten Versuche keine andere Garantie übernehmen zu können erklärte, wie die, daß seine Locomotive gleiche Leistung wie die Aveling-Porter'sche haben solle. Die Waggons, ebenfalls bei Pintus gebaut, dürften noch mannigfachen praktischen Veränderungen unterliegen. Die Patent-Achsen waren aus der Fabrik für Eisenbahnbedarf aus Berlin. Der Ansicht, daß Straßen-Locomotiven den Chausseen event. nachtheilig seien, kann entschieden entgegengetreten werden. Die 16 Zoll breiten Vorder- und 12 Zoll breiten Hinterräder können die Chausseen nur verbessern. Es dürfte auch unbedenklich sein, noch breitere Räder einzulegen. Hr. Pintus hatte übrigens die Genugthuung, daß noch im Laufe des Tages für den Neubau von drei Locomotiven mit ihm Verhandlungen angeknüpft wurden. Die Kosten inclusive aller Utensilien stellen sich für die Locomotive auf 4000 Thlr. für die Waggons auf circa 300 Thlr.

Reinigung der Coaks. Nach E. Kopp.

Die Coaks können ihres oft nicht unbedeutenden Gehaltes an Schwefel, Phosphor und erdigen Bestandtheilen wegen bei manchen metallurgischen Operationen die Holzkohlen nicht ersetzen. Die Mittel, welche bis jetzt vorgeschlagen wurden, um diesem Uebelstande abzuhelfen, sind theils nicht wirksam genug, theils zu kostspielig, theils bewirken sie eine rasche Zerstörung der Coaksöfen. Der Verfasser empfiehlt daher, die Coaks, nachdem sie aus dem Ofen herausgezogen sind, mit schwacher Salzsäure, wie man solche in den Sodafabriken bei der Condensation der letzten Antheile des Chlorwasserstoffs aus den abziehenden Gasen erhält, aber ihrer geringen Concentration halber nicht weiter verwendet, abzulöschen oder in geeigneten Cisternen zu behandeln. Das vorhandene Schwefeleisen aus dem Schwefelkies herrührend, sowie das aus dem Gyps entstandene Schwefelcalcium werden unter Entbindung von Schwefelwasserstoffgas gelöst, ebenso die Phosphate und wenigstens zum Theil auch die Silikate. Die gelösten Salze lassen sich durch einen Waschprozeß leicht entfernen; die Coaks werden sodann an der Luft oder mittelst der aus den Coaksöfen abziehenden heißen Luft getrocknet. Um ihnen noch mehr die Eigenschaft der Holzkohlen zu verleihen, soll man sie mit einer schwachen Lösung von möglichst schwefelsäurefreier Soda besprengen; in einigen Fällen würde es nach der Ansicht des Verfassers auch vortheilhaft sein können, die Coaks mit

$^1/_3$ bis $^1/_2$ Procent Kryolith zu vermengen, da das Fluornatrium dieses Minerals unzweifelhaft zuweilen günstig wirken dürfte.
(Aus Rép. de Chim. appl., durch Polyt. Centralbl. 1863. S. 347.)

Vorläufige Notiz über ein neues Metall (Indium). Von F. Reich u. Th. Richter in Freiberg.

In dem hiesigen Hüttenlaboratorium waren zwei Erzsorten, die in der Hauptsache aus Schwefelkies, Arsenkies, Blende und etwas Bleiglanz bestanden, aber auch, neben erdigen Substanzen und Kieselsäure, Mangan, Kupfer und geringe Mengen von Zinn und Cadmium enthielten, — und welche vorher geröstet, daher von dem größten Theile ihres Schwefel- und Arsenikgehaltes befreit worden waren, — mit Salzsäure gemengt, zur Trockne gebracht und destillirt worden. Das erhaltene unreine Chlorzink wurde, weil sich in mehreren Produkten der hiesigen Hütten Thallium, wenn auch in sehr geringer Menge hatte auffinden lassen, mit dem Spektroscop untersucht. Es zeigte keine Thalliumlinie, dagegen eine indigblaue bisher unbekannte Linie. Nachdem es gelungen war, den vermutheten Stoff, wenn auch bisher nur in äußerst geringen Mengen, theils als Chlorid, theils als Oxydhydrat, theils als Metall darzustellen, erhielten wir, nach Befinden nach dem Anfeuchten mit Salzsäure, im Spektroscop die blaue Linie so glänzend, scharf und ausdauernd, daß wir aus ihr auf ein bisher unbekanntes Metall, das wir Indium nennen möchten, zu schließen nicht anstehen.

Die gedachte Linie hat eine merklich größere Brechbarkeit als die blaue Linie des Strontiums, und außerdem erscheint noch eine weit schwächere Linie von noch größerer Brechbarkeit, welche die der blauen Linie des Kaliums fast, aber nicht ganz erreicht.

Von den chemischen Eigenschaften des Indiums können wir mit Sicherheit nur anführen, daß es aus der sauren Auflösung des Chlorids durch Schwefelwasserstoffgas nicht gefällt wird; aus derselben Auflösung durch Ammoniak als Oxydhydrat ausfällt; als trocknes Chlorid die Feuchtigkeit begierig anzieht und zerfließt; auf Kohle als Oxyd mit Soda erhitzt, sich zu bleigrauen Metallkügelchen reducirt, welche ductil und sehr weich sind, und für sich wieder vor dem Löthrohre erhitzt einen gelblichen Beschlag geben, der durch Cobaltsolution bei neuer Erhitzung keine charakteristische Färbung annimmt.
(Journ. f. prakt. Chem. B. 89. S. 441.)

Ueber einen neuen durch Oxydation der Phenylsäure zu erzeugenden Farbstoff. Von Fr. Fol.

Man erhitzt in einem eisernen Kessel 12 Stunden lang eine Mischung von 5 Kilogr. Phenylsäure (sogenanntes, aus Steinkohlentheer bereitetes Kreosot) oder einer anderen analogen Substanz und 3 Kilogrm. getrockneter und fein pulverisirter Arsensäure bis 100° Cel., indem man sie dabei oft mit einem eisernen Spatel umrührt. Die Färbung erscheint schon nach Verlauf von 2 Stunden und nimmt nach und nach, in dem Maße, als die Masse sich unter Entwickelung von Wasserdampf verdickt, an Intensität zu. Nach Verlauf von 12 Stunden erhöht man die Temperatur auf 125° Cel. und erhält die Masse noch 6 Stunden lang in dieser Temperatur; sie bläht sich dabei erst auf, sinkt aber nachher wieder zusammen und bildet eine teigige Masse. Wenn alles Aufblähen aufgehört hat, ist auch der Geruch nach Phenylsäure fast gänzlich verschwunden. Man fügt nun 10 Kilogrm. Essigsäure des Handels von 7° B. hinzu und erhitzt damit bis zur vollständigen Auflösung; es entsteht eine sehr dunkel gefärbte Flüssigkeit. Man decantirt dieselbe und erschöpft den Rückstand im Kessel noch mit 2 Litern Essigsäure. Man filtrirt die essigsauren Lösungen zuletzt durch ein Tuch. Sie enthalten einen gelben Farbstoff.

Um diesen Farbstoff daraus abzuscheiden, verdünnt man die Flüssigkeit mit 12 Litern Wasser und sättigt sie mit Kochsalz. Der Farbstoff scheidet sich dabei in Flocken aus und zeigt, nachdem er auf einem Tuche von der Flüssigkeit abgeseiht ist, das Ansehen eines braunen Teiges. Man löst den niedergeschlagenen Farbstoff wieder in Wasser auf, filtrirt und schlägt ihn ein zweites Mal durch Kochsalz nieder. In diesem Zustande kann man den Farbstoff als hinreichend rein ansehen; auf einer Porzellanplatte ausgebreitet und in der Wärme getrocknet, bildet er braunrothe, lebhaft glänzende Blättchen.

Dieser Farbstoff löst sich schon in kaltem Wasser in erheblicher Menge mit goldgelber Farbe auf; in kochendem Wasser löst er sich noch viel leichter und scheidet sich daraus beim Erkalten in braunrothen Lamellen ab. Er ist löslich in Alkohol, Holzgeist und Aether, unlöslich in Benzol. Er wird von allen Säuren ohne Zersetzung aufgelöst, selbst concentrirte Schwefelsäure zersetzt ihn nicht. Kaustische und kohlensaure Alkalien lösen ihn mit größter Leichtigkeit, wobei rothe Salze entstehen. Diese Salze färben Seide und Wolle voll-

kommen, und zwar kann man alle Nüançen vom dunkelsten Roth bis zum blassesten Rosa damit erzeugen.

Die Löslichkeit des Barytsalzes bietet ein Mittel zur Reinigung dieses Farbstoffes dar. Man löst ihn, indem man ihn mit seinem doppelten Gewichte frisch gefällten kohlensauren Baryts in Wasser kocht. Die Verunreinigungen bleiben dann bei dem Ueberschusse des kohlensauren Baryts und man erhält, wenn man die kochend filtrirte Flüssigkeit nachher genau mit Schwefelsäure sättigt, den dabei entstandenen schwefelsauren Baryt abfiltrirt und die Flüssigkeit wieder mit Kochsalz sättigt, den Farbstoff in sehr reinem Zustande. Er ist in diesem Zustande gelb, bildet aber rothe Salze; er färbt, ebenso wie die Pikrinsäure, schon ohne Beihülfe eines Mordant.

Auf Wolle und Seide mit diesem Farbstoffe, welchen der Verfasser Xanthophenylsäure nennt, erzeugtes Gelb hält die Behandlung mit Seife gut aus und das Roth erlangt dabei eine größere Lebhaftigkeit. Wahrscheinlich dürfte dieser Farbstoff in der Druckerei eine nützliche Verwendung finden können. Er hat mit dem von Kolbe*) und Schmitt dargestellten Farbstoffe eine gewisse Aehnlichkeit, ist aber von demselben verschieden.

(Aus Rép. de chim. appl., durch Polyt. Centralbl. 1862. S. 1166.)

Empfehlenswerthe Bücher.

Jahres-Bericht über die Untersuchungen und Fortschritte auf dem Gesammtgebiete der Zuckerfabrikation. Von Dr. C. Scheibler und Dr. K. Stammer. Jahrg. I. und II. 1861 und 1862. Mit in d. Text gedruckten Holzschnitten. Breslau 1863.

Die Anthropo-Trigonometrie der Zuschneidekunst, zunächst für Herrenkleidermacher, von Gustav Adolf Müller, Diretor d. Europäischen Moden-Akademie. Zweite vermehrte Auflage. Dresden 1863. Preis $5^1/_3$ Thaler.

*) Man vergleiche Jahrg. XVI. S. 331. u. Jahrg. XVII. S. 378.
D. Red.

Druck von Carl Horstmann in Frankfurt am Main.

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. Rud. Böttger in Frankfurt a. M.

№ 20. XVIII. Jahrgang. **1863.**

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 3 fl. oder 1 Rthlr. 22 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Ueber das Vorkommen des Thalliums in salinischen Mineralwässern, insbesondere im Wasser des Nauheimer Sprudels*).
Von Prof. Rud. Böttger.

Das Vorkommen des Thalliums in der Natur schien sich seither nur auf einige wenige Kupfer- und Schwefelkiese, besonders auf die in Belgien unweit Theux, Namur und Philippeville, ferner auf die von Alois (Dép. Gard) und einige in Spanien vorkommende Pyrite, deßgleichen die bei Stolberg unweit Aachens vorkommenden und die aus dem Rammelsberge bei Goslar am Harze stammenden, sowie auf einige Lipari'sche Rohschwefelsorten zu beschränken, durch deren Verwendung zur Bereitung von schwefliger Säure es in Schwefelsäurefabriken spurenweis zum Theil in den sogenannten Bleikammerschlamm gelangte, zum Theil schon vorher mit anderen flüchtigen Stoffen, insbesondere mit arseniger Säure vermischt, in der unmittelbar hinter den Kiesöfen befindlichen Vorkammer des eigent-

*) Man vergl. S. 209.

lichen Bleikammersystems als Flugstaub, in Form von schwefelsaurem Thalliumoxyd sich ablagerte. In solchem Bleikammerschlamme ward dieser Elementarstoff bekanntlich von dem Engländer Crookes auf spektralanalytischem Wege entdeckt, aber erst von dem französischen Chemiker Lamy als ein eigenthümliches **neues Metall erkannt**, von ihm in reinem Zustande dargestellt und seine chemischen und physikalischen Eigenschaften näher erforscht. Durch die Herren Prof. Kuhlmann in Lille, Dr. Hasenclever in Aachen und Hüttendirektor Knocke in Oker in den Besitz ausreichender Quantitäten, solchen Flugstaubes und Kammerschlammes gelangt, bestrebte ich mich aus denselben das Thallium auf eine wo möglich recht einfache und expeditive Weise zu gewinnen. Die bis dahin von mir ermittelten und als praktisch erkannten Methoden sind bereits durch den Jahresbericht des physikalischen Vereins für das Rechnungsjahr 1861—62 (auf Seite 58 und 66) und durch wissenschaftliche Zeitschriften, unter andern durch Liebig's Annalen der Chemie (Band 126. S. 175 und 266) sowie durch Dingler's polyt. Journal (Band 168. S. 438 und 444) vor Kurzem in die Oeffentlichkeit gelangt.*)

Während meiner mit wenigen Unterbrechungen seit vorigem Herbst fortgesetzten Untersuchungen über diesen Elementarstoff, zu der Vermuthung geführt, derselbe werde in der Natur sicherlich, außer mit Eisen, Kupfer und Schwefel vergesellschaftet, auch in Begleitung noch anderer, ihm chemisch nahe stehender Stoffe angetroffen werden, ward mir vor wenigen Wochen von unserer städtischen Salzmagazin-Verwaltung der Auftrag, ein angeblich aus Nauheim stammendes, wegen seiner Benutzung zu Kältemischungen von unseren Conditoren „Eissalz" genanntes sehr zerfließliches, schmutzig grauweiß aussehendes Salzgemisch der chemischen Analyse zu unterwerfen. Die Untersuchung dieses aus Nauheim stammenden, daselbst mit dem Namen „Mutterlaugensalz" bezeichneten Salzgemisches gab in der That die Veranlassung zur Entdeckung des Thalliums, als eines fast steten Begleiters der übrigen Alkalimetalle, in verschiedenen salinischen Mineralwässern, insbesondere dem des Nauheimer Sprudels.

Unter dem Nauheimer Mutterlaugensalze hat man dasjenige Salzgemeng zu verstehen, welches sich aus der ihres Kochsalzgehaltes durch Verdunsten und Abdampfen beraubten Salzsoole des Sprudelwassers in der Winterkälte absondert und unter andern besonders

*) Man vergleiche S. 129 und 136.

als „Badesalz" eine häufige Verwendung findet. Dieses Mutterlaugensalz besteht nach meiner Untersuchung, der Hauptmasse nach, aus Chlorkalium und Chlormagnesium, untermengt mit etwas Chlornatrium, und ist frei von Lithion- und Kalkerdesalzen. Dasselbe ist außerordentlich zerfließlich und ähnelt in seiner Zusammensetzung sehr dem in Staßfurt vorkommenden „Carnallit" und dem gleichfalls daselbst in einem mächtigen Lager erbohrten sogenannten „Abraumsalze." Da in diesen beiden letztgenannten Salzen die Anwesenheit von Cäsium und Rubidium durch Prof. O. L. Erdmann früher bereits schon constatirt worden, so war zu vermuthen, es möchten diese zwei neuen, von Prof. Bunsen und Kirchhoff entdeckten Alkalimetalle auch in dem Nauheimer Mutterlaugensalze enthalten sein. In der That habe ich **dieses Salz als das wohlfeilste, ergiebigste und folglich geeignetste Material** zur Gewinnung von Cäsium und **Rubidium erkannt!** Beide Metalle sind in Gemeinschaft mit dem Thallium als Chlorverbindungen darin enthalten. Außerdem habe ich auch im Badesalze von Orb (in Bayern), neben Cäsium und Rubidium, sowie im Mutterlaugensalze der Soole von Dürrenberg, ferner im Carnallit, im Staßfurter Abraumsalze und in dem viel Chlorrubidium enthaltenden, bei der Verarbeitung gewisser Lepidolithe auf Lithion resultirenden Salzrückstande aus Dr. Struve's Mineralwasserfabrik, das Thallium angetroffen und es isolirt daraus dargestellt.

Da die Chlorplatindoppelverbindungen der genannten drei Metalle in Wasser äußerst schwerlöslich sind, und zwar am schwerlöslichsten die Thalliumverbindung, so eignet sich das schon früher von Prof. Bunsen und Kirchhoff zur Abscheidung des Rubidiums und Cäsiums empfohlene Platinchlorid auch vorzugsweise zur Fällung des Thalliums aus den betreffenden Rohmaterialien.

Da ferner das Chlorthallium in Alkohol unlöslich ist, so läßt sich, wenn einem darum zu thun ist, dasselbe vorzugsweis und in einem etwas größeren Verhältnisse als solches bei gleichzeitiger Mitfällung von Chlorcäsium und Chlorrubidium der Fall sein würde, aus dem Nauheimer Mutterlaugensalze abzuscheiden, dieß auf die Art bewerkstelligen, daß man genanntes Salz ein paar Mal mit 80procentigem Alkohol auskocht, das rückständige völlig wieder getrocknete Salz in etwa der doppelten Menge destillirten Wassers in der Siedhitze auflöst, die Flüssigkeit filtrirt und zu dem völlig erkalteten Filtrate eine unzureichende Menge Platinchloridlösung fügt.

Kocht man den dadurch entstehenden hellgelben Niederschlag mit ganz wenig (etwa seinem dreifachen Volumen) destillirten Wassers nur einige wenige Male (6 bis 8 Mal) aus, dann resultirt eine aus wenig Kalium- und verhältnißmäßig viel Thallium-Platinchlorid bestehende Doppelverbindung, während aus der alkoholischen Abkochung des Mutterlaugensalzes, bei gleicher Behandlung, nur Cäsium- und Rubidiumplatinchlorid, frei von Thallium, abgeschieden wird. Die Ausbeute an Platindoppelsalzen der genannten Metalle in dem Nauheimer Rohmateriale ist so bedeutend, daß man aus einem einzigen Pfunde desselben im Durchschnitt 51 Gran thalliumhaltiges Kaliumplatinchlorid und 2 Drachmen 9 Gran thalliumfreies (nur durch wenig Kalium verunreinigtes) Rubidium- und Cäsiumplatinchlorid, in Summa folglich 3 Drachmen der Platindoppelsalzverbindungen erhält.

Um aus thalliumhaltigen Rubidium- und Cäsium-Platindoppelsalzen das Thallium allein, und zwar als Sulfid, abzuscheiden, braucht man dieselben nur mit einer verdünnten Lösung von unterschwefligsaurem Natron in der Siedhitze zu behandeln. Sie werden dadurch schnell und vollständig gelöst. Fügt man zu einer solchen Lösung eine hinreichende Quantität Cyankalium, und fährt mit dem Kochen noch einige Minuten lang fort, dann scheidet sich, unter gleichzeitiger Bildung eines Gemisches von Kalium-, Rubidium- und Cäsium-Platincyanür, sämmtliches Thallium als unlösliches schwarzes Sulfid ab.

Will man, mit Umgehung der Bildung von schwerlöslichen Chlorplatindoppelsalzen, das Thallium im Nauheimer Mutterlaugensalze allein abscheiden, so läßt sich dieß auf die Weise bewerkstelligen, daß man das fragliche, am besten zuvor erst mit Alkohol ausgekochte und wieder getrocknete Salz mit einer nicht allzu concentrirten Lösung von Oxalsäure einige Zeit lang in der Siedhitze behandelt, das Dekokt filtrirt, dasselbe dann bis zur stark vorwaltenden alkalischen Reaction mit kohlensaurem Natron versetzt und schließlich einen Strom gewaschenes Schwefelwasserstoffgas hindurchleitet. Das Thallium scheidet sich dann (besonders leicht beim Erhitzen der Flüssigkeit) als Sulfid ab, und kann, selbst in der allergeringsten Menge, auf spektralanalytischem Wege sogleich deutlich erkannt, oder bei Anhäufung einer etwas größeren Quantität, auf bekannte Weise durch Umwandlung in die schwefelsaure Verbindung und Reduction dieser mittelst Zink, in rein metallischem Zustande hergestellt werden.

Bisher war man im Zweifel, welcher Platz dem Thallium im chemischen Systeme möchte anzuweisen sein, da dasselbe zufolge seiner Eigenschaften theils den Alkalimetallen sich näherte, theils seines großen specifischen Gewichtes wegen dem Blei nahe stehend, zu den sogenannten Schwermetallen zu gehören schien. Aus seinem von mir entdeckten, allem Anscheine nach sehr häufigen, Vorkommen in salinischen Mineralwässern, und zwar meist in Begleitung der übrigen Alkalimetalle, nämlich des Cäsiums, Rubidiums, Kaliums und Natriums, ferner aus der Eigenschaft, an der Luft sowohl wie unter Wasser sich außerordentlich leicht zu oxydiren, und der Eigenschaft seines Oxydes, leichtlöslich und stark ätzend wie die Oxyde der übrigen Alkalimetalle zu sein, so wie, daß die wässerige Lösung seines kohlensauren Salzes, ähnlich der des Kalis und Natrons, alkalisch reagirt, daß ferner seine phosphorsaure Verbindung in Wasser löslich ist und sein Sulfat mit der schwefelsauren Thonerde einen oktaëdrisch krystallisirenden Alaun erzeugt, — alles dieses dürfte wohl die Annahme, das Thallium möchte jedenfalls zu der Klasse der Alkalimetalle zu zählen sein, als vollkommen gerechtfertigt erscheinen lassen.

Da man sich zur leichten Abscheidung des Rubidiums und Cäsiums aus den Mutterlaugen und Mutterlaugensalzen salinischer Wässer, sowie gewisser Lepidolithe, wegen der Schwerlöslichkeit ihrer Platindoppelsalzverbindungen, mit Vortheil nur des verhältnißmäßig kostbaren Chlorplatins bedienen kann, und dieß meist nur mit einer nicht gar unbedeutenden Quantität durchzuführen ist, so glaube ich, dürfte schließlich noch die Mittheilung des von mir seither befolgten Verfahrens, aus Platinblech und Platinabfällen aller Art, unter großer Ersparung an Säuren, und in kürzester Zeit, eine reine Chlorplatinverbindung zu erzielen, sowie aus den platinhaltigen Abwaschwässern, jede Spur Platin in Gestalt von fein zertheiltem Platinschwarz wieder zu gewinnen, hier ganz an seinem Platze sein.

Um verarbeitetes Platin, sei es in Blech- oder Drahtform, in Königswasser aufzulösen, bedarf es, selbst bei der Inangriffnahme ganz geringer Quantitäten, bekanntlich einer verhältnißmäßig großen Menge starker Säuren und eines nicht unbeträchtlichen Zeitaufwandes, nicht zu gedenken des dabei massenhaften Austretens lästiger Säuredämpfe. Man erleichtert sich diese unangenehme Operation außerordentlich und vollzieht dieselbe in kürzester Zeit auf die Art, daß man die aufzulösenden Platinabfälle mit dem dreifachen Gewichte metallischen Bleis in einem kleinen, aus gedrücktem dünnen Eisen-

blech bestehenden Schmelztiegel über einer gewöhnlichen Gaslampe oder einer Weingeistlampe mit doppeltem Luftzug in Fluß bringt, eine Operation, die schon bei der Schmelztemperatur des Bleis außerordentlich leicht von statten geht. Den geschmolzenen überaus spröden Regulus verwandelt man hierauf durch Zerstoßen in einem eisernen Mörser in ein ganz feines, zartes Pulver, digerirt dasselbe, zur möglichsten Entfernung der Bleis, mit Salpetersäure, und löst dann das dabei resultirende, gehörig mit Wasser ausgesüßte, feine grauschwarze Pulver (dem durch die Behandlung mit Salpetersäure, wie lange diese auch andauern mag, nie sein Bleigehalt gänzlich entzogen werden kann) in der Wärme in Königswasser auf, was äußerst schnell und mit sehr wenig Säure zu bewerkstelligen ist. Die Chlorblei enthaltende Auflösung wird hierauf vorsichtig abgedampft, in Wasser aufgelöst, filtrirt und das Filtrat mit einem kleinen Ueberschuß von kohlensaurem Natron in der Kälte versetzt und die Flüssigkeit dann durch nochmalige Filtration von dem sich hierbei ausscheidenden kohlensauren Blei getrennt. Das schön gelbroth gefärbte Filtrat, aus Natriumplatinchlorid bestehend, kann als solches mit Vortheil, statt der einfachen Chlorplatinlösung, als Fällungsmittel des Rubidiums, Cäsiums und Thalliums in der vorhin erwähnten Weise direkt benutzt werden.

Ist einem darum zu thun, aus diesem Natriumplatinchlorid oder aus den bei der Gewinnung von Rubidium und Cäsium in nicht unbedeutender Menge auftretenden platinhaltigen Abwaschwässern sowie aus den darin sich absetzenden schwerlöslichen gelben Platindoppelsalzen, jede Spur Platin wieder zu gewinnen, dann empfehle ich, statt der Reduction derselben mittelst Zink, sich folgenden Verfahrens zu bedienen, wonach man ein ungemein zartes, lockeres Platinschwarz gewinnt, das durch Behandlung mit einer ganz geringen Menge Königswasser in der kürzesten Zeit in reines Platinchlorid übergeführt werden kann. Man versetzt zu dem Ende obige Natriumplatinchloridlösung oder die erwähnten platinhaltigen Abwaschwässer nebst den darin abgesetzten gelben Niederschlägen mit einem großen Ueberschuß von kohlensaurem Natron, fügt eine entsprechende Menge gewöhnlichen im Handel vorkommenden Stärkezucker (bekanntlich eines der kräftigsten Reductionsmittel) hinzu und kocht dann das Ganze so lange, unter fortwährendem Umrühren, bis die Flüssigkeitsmasse eine sammetschwarze Farbe angenommen. Hierauf übersättigt man dieselbe, zur besseren Abscheidung des äußerst lockeren, in der Flüssigkeit suspendirten Platinschwarzes, mit verdünnter Schwefel-

säure, erhitzt noch einige Zeit, und süßt dann das nunmehr schnell zu Boden fallende Platin mit Wasser gehörig aus.
(Aus der Beglückwünschungsschrift des Frankfurter physikal. Vereins zur Jubelfeier des 100jährigen Bestehens der Dr. Senkenberg'schen Stiftung.)

Ueber geschmolzene Chromsäure. Von A. Safarik.

Da die nach Fritzsche's Methode bereiteten Krystalle der Chromsäure*) auch nach langem Trocknen immer noch zusammenballen und an der Luft rasch feucht werden, versuchte ich sie zu schmelzen und erreichte nach einem Versuche das gewünschte Ziel auf folgende Weise. Man läßt den mit Schwefelsäure durchtränkten Krystallbrei auf einem Ziegelsteine nur oberflächlich abtrocknen und bedeckt den Boden eines flachen Platinschälchens (am besten einen Tiegeldeckel) gleichmäßig und dünn (3 bis 4 Millimeter hoch) mit der lockeren klumpigen Masse. Mit einer Tiegelzange oder auf einem passenden Halter bewegt man nun das Schälchen rasch und gleichmäßig über der Flamme einer kleinen Spirituslampe hin und her; schon nach wenigen Minuten sieht man am Rande Schmelzung eintreten und dicken Schwefelsäuredampf aufsteigen. Man fährt vorsichtig fort, bis alles geschmolzen ist, und hat nun einen großen convexen Tropfen einer zähflüssigen schweren halbmetallisch glänzenden tief schwarzrothen Masse (geschmolzene Chromsäure), umgeben, aber unbenetzt von einer wässerigen braungelben Flüssigkeit (Schwefelsäure mit schwefelsaurem Kali und Chromsäure). Bei zu starkem Erhitzen wird letztere schön grün, aber dann wirft auch die Chromsäure in Folge beginnender Zersetzung reichliche Blasen und ist nicht mehr rein. Läßt man nun langsam abkühlen, so erstarrt der mittlere Tropfen viel eher als die umgebende Flüssigkeit und läßt sich, da er von ihr nicht benetzt wird, fast rein herausziehen. Etwa anhängende Unreinigkeiten kann man leicht abkratzen. Man erhält durch Wiederholung des Prozesses leicht in einer Stunde mehrere Decagramme reine geschmolzene Chromsäure.

Sie bildet dunkelkorallenrothe harte, spröde, schwer zu zertheilende

---

*) Man erhält dieselbe, indem man eine bei mittlerer Temperatur gesättigte Lösung von doppelt chromsaurem Kali, und zwar 1 Volumen zu 1½ Volumen concentrirter Schwefelsäure schüttet und das sich hierbei stark erhitzende Gemisch in einem bedeckten Gefäße in der Kälte zum Krystallisiren hinstellt. D. Red.

Massen, von lichtbläulichem, schwach halbmetallischem Oberflächenschiller, krystallinischem Aussehen und eben solcher Struktur. Beim Zerschlagen findet man im Innern Höhlungen mit kleinen glänzenden Krystallen, deren Form vielleicht bestimmbar wäre. Das Pulver ist scharlachroth. An der Luft wird die Säure langsam feucht und zerfließt endlich; in wasser- und alkoholfreiem Aether löst sie sich unverändert zu einer rothgelben Flüssigkeit, die beim Verdunsten mikroscopische Krystalle absetzt; auf Alkohol dagegen reagirt sie äußerst heftig (sie entzündet denselben augenblicklich mit großer Leichtigkeit, d. Red.). Reines über Natrium rektificirtes Steinöl äußert auch nach wochenlanger Berührung kaum eine Spur einer Einwirkung, dagegen entzündet sich käufliches sogenanntes Benzol bei Berührung mit der gepulverten Säure augenblicklich mit blendend weißer Flamme.

Bei dem Versuche, die nach obigem Verfahren dargestellte Säure umzuschmelzen, erhält man selten ein günstiges Resultat; sie verliert bei aller Vorsicht doch immer viel Sauerstoff, und erstarrt mit dunklerer Farbe und weniger deutlicher Krystallisation. Offenbar vermittelt die durchtränkende Schwefelsäure eine gleichförmige Wärmevertheilung und bindet verdampfend den Wärmeüberschuß. Der Schmelzpunkt der Chromsäure liegt nahe unter dem Siedepunkte der Schwefelsäure. Bemerkenswerth ist noch, daß man beim Schmelzen der Chromsäure einen röthlichen Rauch wahrnimmt, der an darüber gehaltenen kalten Körpern einen leichten rothen Anflug absetzt. Es ist also die Chromsäure nahe oberhalb ihres Schmelzpunktes unzersetzt flüchtig. (Wiener academ. Berichte. B. 47. S. 253.)

Ueber Fabrikation von Kobalt und Nickel. Von Lewis Thompson.

Bei der Verarbeitung der Kobalt- und Nickelerze bereitet nicht allein die Trennung der beiden einander so ähnlichen Metalle, Kobalt und Nickel, sondern auch die Reinigung derselben vom Arsenik u. s. w. Schwierigkeiten. Der Verfasser erwähnt zunächst, daß die Abscheidung des Arseniks durch Schwefelwasserstoffgas bei Gegenwart von Kobalt nicht so vollständig geschicht, als daß ersteres nicht mittelst der Marsh'schen Probe nachgewiesen werden könnte; er empfiehlt daher das Wöhler'sche Verfahren, welches darin besteht, das Material in Salpetersäure zu lösen, die Lösung einzudampfen, den Rück-

stand bis zur lebhaften Rothgluth zu erhitzen, mit 4 bis 5 Theilen Schwefelkalium zu schmelzen und nach dem Erkalten mit schwach kalihaltigem Wasser auszulaugen. Die rückständigen Oxyde sind frei von Arsenik, Antimon, Selen und Phosphor.

Der Verfasser geht hierauf zu den Trennungsmethoden für Kobalt und Nickel über. Er hat alle bisher (von Phillips, Berthier, Laugier, Rose, Liebig) in Vorschlag gebrachten Methoden als unvollkommen befunden und ist bemüht gewesen, eine bessere an deren Stelle zu setzen. Bei dem von ihm benutzten Weg ist erforderlich, daß die Mischung des Kobalt- und Nickeloxydes frei von Arsenik, Antimon, Phosphor, Aluminium, Silicium, Magnesium und organischen Stoffen ist; dagegen ist es nicht nöthig, die vom Verfasser angegebenen Gewichtsverhältnisse in aller Strenge einzuhalten. Man löst 3 Theile Kobaltoxyd und Nickeloxyd in einem geringen Ueberschuß von Salzsäure, setzt 10 Theile Chlorcalcium und 10 Theile Salmiak zu, erhitzt dann, um die überschüssige Säure zu verjagen, fügt 150 Theile kaltes destillirtes Wasser und hierauf 20 Theile gewöhnliches kohlensaures Ammoniak, das vorher in 100 Theilen kaltem destillirtem Wasser gelöst war, hinzu; man erhitzt allmälig bis zum Sieden, läßt dann erkalten und absetzen, filtrirt und wäscht mit einer Lösung von kohlensaurem Ammoniak aus. Das Filtrat enthält nur Nickel, während der Niederschlag aus kohlensaurem Kalk und kohlensaurem Kobaltoxyd besteht. Das Kobalt kann daraus auf zwei Arten abgetrennt werden. Man löst den Niederschlag entweder in Salzsäure, verdampft beinahe bis zur Trockene, setzt 1½ bis 2 Theile chlorsaures Kali zu und erhitzt bis zur schwachen Rothgluth; das Kobaltoxyd geht dabei in Kobaltsuperoxyd über und dieses bleibt beim darauf folgenden Extrahiren mit Wasser zurück, während das Alkali und der Kalk ausgezogen werden. Oder man fügt anstatt des chlorsauren Kalis nach dem Eindampfen der Salzsäurelösung Wasser und 3 bis 4 Theile Quecksilberoxyd zu, kocht, filtrirt den Niederschlag ab und verwandelt ihn durch Glühen in Kobaltoxyd. Die Thatsache, daß das Kobaltoxyd bei Gegenwart von Kalk durch kohlensaures Ammoniak gefällt wird, während bei Abwesenheit des Kalks weder Kobaltoxyd noch Nickeloxyd durch jenes Reagens, selbst beim Kochen, gefällt werden, läßt sich nach den Principien der chemischen Verwandtschaft schwer erklären. Der kohlensaure Kalk reißt eben nur das Kobaltoxyd mit nieder, läßt aber das Nickeloxyd in Lösung; die Gegenwart von Salmiak und das Erwärmen erleichtern diese Reaction. Zum Gelingen der Operation ist es ferner, wie man schon aus den

angegebenen Gewichtsverhältnissen ersieht, erforderlich, daß die Menge des Kalks die des Kobaltoxyds bedeutend überwiegt; in der Regel sind auf 1 Theil Kobalt 10 Theile Kalk zu rechnen. Der Verfasser bemerkt, daß man die Menge des Kobaltoxyds ungefähr aus der Farbe der Salzsäurelösung der beiden Oxyde zu schätzen und darnach die Quantität des zuzusetzenden Kalks zu bestimmen vermöge.

Der Verfasser führt zum Beweis der Ausführbarkeit der Methode an, daß er mittelst derselben das Kobalt aus einem Gemenge von 1 Theil Kobalt und 1000 Theilen Nickel abgeschieden habe, und daß er in allen im Handel vorkommenden Proben von sogenanntem ganz reinen Nickel oder Nickeloxyd überall Kobalt habe nachweisen können. Andererseits waren unter mehreren hundert Proben, welche in Deutschland, England, Frankreich als reines Kobaltoxyd verkauft wurden, nur eine, die weniger als 5 Procent Unreinigkeiten (Thonerde, Kieselsäure, Arsenik, Phosphor, Eisen, Zink, Mangan, Kalk, Magnesia) enthielt.

Ueber die Darstellung der reinen Metalle, Kobalt und Nickel, sowie über die Eigenschaften derselben entnehmen wir der Abhandlung noch Folgendes. Zur Darstellung des metallischen Kobalts glühte der Verfasser 2 Theile reines Kobaltoxyd und 1 Theil reinen Weinstein in einem mit Kohle ausgefütterten und gut verschlossenen Tiegel 6 Stunden lang in einem Stahlschmelzofen. Der Regulus enthielt 4 Procent Kohlenstoff, war außerordentlich hart und spröde, besaß das spez. Gewicht 8,43, eine dem Wismuth ähnliche Farbe und wurde ebenso wie Stahl magnetisch. Zur Entfernung des Kohlenstoffs wurde das Metall mit einem Fluß aus 2 Theilen reinem Kobaltoxyd und 1 Theile reinem Borax in einem mit reiner Thonerde ausgefütterten, gut verschlossenen Tiegel 8 Stunden lang im Stahlofen nochmals geschmolzen. Das erhaltene Metall besaß eine silberglänzende Farbe mit einem leichten Stich in's Gelbliche; sein spez. Gewicht war 8,754; es war viel weicher als Stahl und sehr dehnbar, wurde an der Luft weder matt noch oxydirt (selbst nicht nach tagelangem Liegen in Wasser) und die magnetische Eigenschaft schien ebenso stark wie beim Eisen zu sein. Eine genaue Analyse ergab jedoch, daß das Metall nicht absolut rein war; es enthielt zwar keinen Kohlenstoff, aber es lieferte etwas Thonerde und Borsäure, deren Menge 1 Theil auf 470 Theile des Metalls betrug. Beide Stoffe sind unzweifelhaft im elementaren Zustande dem Kobalt beigemengt gewesen. Mit Rücksicht auf die analogen Fälle beim Eisen ist zu erwarten, daß die Eigenschaften des Kobalts auch durch jene geringen

Beimengungen nicht unwesentlich verändert sein mögen; indessen könnte dieses Kobalt trotz der Verunreinigung dennoch in Folge seiner Dehnbarkeit und Luftbeständigkeit praktische Verwendung finden.

Das Nickel des Handels ist ein ziemlich unreines Präparat. Der Verfasser fand den Gehalt an reinem Nickel zwischen 75,7 und 86,0 Prozent. Um reines Nickel darzustellen, hat der Verfasser das reine Nickeloxyd mit Hülfe von Wasser gekörnt, diese Körner in einer Porzellanröhre bei Rothgluth durch Wasserstoffgas reducirt und das erhaltene Metall unter Zusatz von etwas Borax in einem mit reiner Thonerde ausgefütterten Tiegel geschmolzen. Er erhielt so einen silberweißen Regulus von 9,575 spez. Gewicht, dessen Weichheit der des Kupfers gleichkam. Das Metall war sehr dehnbar, so daß es zu stanniolдünnen Plättchen ausgehämmert werden konnte; an der Luft lief es bald an und zeigte dann inen blaßgelben Ton. Seine magnetischen Eigenschaften waren entschieden geringer als die des Kobalts und Eisens; auch war es leichter schmelzbar als diese beiden Metalle. Die Versuche des Verfassers ergaben ferner, daß es sich wie das Eisen schweißen ließ. Der Verfasser hat mittelst dieses reinen Nickels nebst Kupfer und Zink die weißen Legirungen dargestellt und lobt deren ausgezeichnet silberweiße Farbe; er glaubt daher, daß sich zum Zwecke der Darstellung dieser oder anderer Legirungen (wie eine solche von Aluminium und Nickel) die Bereitung des reinen Metalls sehr wohl lohnen würde.

Der Verfasser empfiehlt ferner zur Gewinnung des Nickels aus den Nickelerzen, diese mit dem halben Gewicht Kreide zu schmelzen, wodurch man unter der Schlacke ein rohes Nickel mit 88 Procent reinem Nickel neben Kobalt, Eisen und etwas Schwefel erhält; er gibt schließlich zur Abscheidung des Kobalts und Nickels vom Zink, Mangan, Eisen und Kupfer folgenden Weg an: Man erhitzt die Lösung der Schwefelsäuresalze und fügt so viel schwefelsaures Ammoniak zu, als sich lösen will; man findet dann beim Erkalten fast alles Kobalt und Nickel als grünes Pulver abgeschieden, während die anderen Metalle in Lösung geblieben sind; die beiden ersteren bilden nämlich mit dem schwefelsauren Ammoniak Alaune, welche fast unlöslich in einer kalt gesättigten Lösung des genannten Salzes sind, vorzüglich, wenn diese schwach angesäuert ist.

(Aus Technologiste, durch Polyt. Centralbl. 1863. S. 1222.)

Vereinfachte Darstellung des Anilins. Von Dr. Albert Kremer in Stettin.

Nitrobenzol wird durch Erwärmen mit Wasser und Zinkstaub, ohne Gegenwart einer Säure oder eines Alkalis, in Anilin umgewandelt. Aus 1 Aequivalent Nitrobenzol, 6 Aequivalent Zink und 2 Aequivalent Wasser entstehen 6 Aequivalent Zinkoxyd und 1 Aequivalent Anilin.

Zinkstaub ist das Produkt, welches bei der Darstellung des Zinks zuerst übergeht; er enthält 80 bis 95 Procent höchst fein zertheiltes Zink, der Rest ist hauptsächlich Zinkoxyd.

Der Apparat, in welchem die Operation ausgeführt wird, besteht in einer Retorte, die mit einem aufwärts und einem abwärts gerichteten Kühler verbunden ist. An dem Rohr, welches die Retorte mit dem aufwärts gerichteten Kühler verbindet, befindet sich noch ein kleines, abwärts gerichtetes, durch einen Hahn verschließbares Probirrohr, welches gestattet, die aus dem aufwärts gerichteten Kühler in die Retorte zurückfließenden Produkte von Zeit zu Zeit zu untersuchen.

In das Destillationsgefäß bringt man zuerst 2 bis $2\frac{1}{2}$ Theile Zinkstaub (je nach dem Gehalt desselben an nicht oxydirtem Zink), dann 5 Theile Wasser und zuletzt 1 Theil Nitrobenzol, und erwärmt gelinde. Nach kurzer Zeit beginnt eine ziemlich heftige Einwirkung, welche indessen bald nachläßt, und bei der oben angegebenen Wassermenge und nicht zu starkem Feuer kein Uebersteigen befürchten läßt. Man verstärkt dann allmälig das Feuer, so daß die Masse stets in starkem Sieden begriffen ist. Mit den Wasserdämpfen steigen jetzt Dämpfe von Anilin und noch unzersetztem Nitrobenzol in den Kühler. Von Zeit zu Zeit sammelt man durch das Probirrohr etwas von den aus dem Kühler zurückfließenden Produkten und schüttelt das hierbei erhaltene Oel (Anilin) mit verdünnter Salzsäure. Wenn es sich vollständig löst, ist die Umwandlung beendigt. Man unterbricht dann die Verbindung der Retorte mit dem aufwärts gerichteten Kühler und leitet die Destillationsprodukte in den abwärts gerichteten Kühler. Man destillirt so lange, als noch reichlich Wasserdämpfe übergehen. Mit denselben destillirt alles Anilin über, wenn die oben angegebene Wassermenge angewendet wurde; das zuletzt übergehende Wasser enthält nur wenig Anilin beigemengt. Wollte man die beinahe trockne Masse stärker erhitzen, so würde man kein Anilin mehr erhalten, sondern nur geringe Mengen eines rothen, krystallinischen Körpers, nämlich Azobenzol.

Die Vorzüge dieses Verfahrens vor dem jetzt gebräuchlichen (nach Béchamp) sind folgende: 1) es liefert eine weit größere Ausbeute. Von 100 Theilen solchen Nitrobenzols, wie es in einer englischen Fabrik zur Darstellung des Anilins benutzt wird, erhielt ich in verschiedenen Versuchen 63 bis 65 Theile Anilin, abgesehen von dem in dem überdestillirten Wasser gelösten Anilin. Dieses Wasser kann bei der Darstellung von Anilinviolett verwendet werden. 2) Es liefert ohne weitere Rectification ein so reines Produkt, wie es bis jetzt im Handel nicht vorkommt.

Die Kosten des Verfahrens sind nicht bedeutend, da der Zinkstaub, wie mir auf meine Anfrage von einer Hütte mitgetheilt wurde, um 1 Thaler pro Centner billiger als Rohzink abgegeben werden kann, und der Rückstand in der Retorte, da er beinahe reines Zinkoxyd ist, höher als irgend ein anderes geröstetes Zinkerz verwerthet werden kann. Statt des Zinkstaubes kann auch pulverförmiges, durch Reduction von Eisenoxyd bei niedriger Temperatur erhaltenes Eisen verwendet werden; es bewirkt indessen die Reduction des Nitrobenzols weit langsamer als Zinkstaub.

(Dingler's polyt. Journ. B. 169. S. 377.)

Mittel zur Erkennung sehr geringer Fettmengen.

Die Nachweisung höchst geringer Spuren von Fett war bisher eine von der analytischen Chemie nicht hinreichend gelöste Aufgabe John Lightfoot ist es nun gelungen, eine höchst interessante Methode zur Erkennung solcher minimalen Fettmengen aufzufinden.*)

Es ist eine längst bekannte Thatsache, daß, wenn man Campher zwischen Papier zerdrückt und die kleinen Partikelchen, ohne sie mit den Fingern zu berühren, auf eine reine Wasserfläche wirft, sie auf derselben in eine rotirende Bewegung gerathen; eine Erscheinung, welche man in verschiedener Weise zu erklären versuchte, fast allgemein aber der Verdampfbarkeit des Camphers bei gewöhnlicher Temperatur zuschrieb. John Lightfoot hat nun gezeigt, daß beim Berühren der Wasseroberfläche, auf welcher Camphertheilchen rotiren, mit der geringsten Spur eines fetten Körpers die Bewegung jener plötzlich aufhört. Die Reaction ist so empfindlich, daß die Berührung der Oberfläche des Wassers mit einer Nadel, welche man über

*) Man vergl. S. 255. D. Red.

das Kopfhaar gestrichen, und die in Folge davon fettig geworden, schon hinreicht, um den rotirenden Campfer zum Stillstand zu bringen. Lightfoot hat auch eine für die Technik wichtige Anwendung der beschriebenen Reaction mitgetheilt. Es ist nämlich äußerst schwierig, ja häufig unmöglich, bei bedruckten Stoffen zu unterscheiden, ob sie mit Krapp oder mit Garancin gefärbt sind. Die letztere Art der Färbung, welche weniger haltbar ist, wird, da sie billiger, häufig, besonders in neuester Zeit, der ersteren substituirt. Da nun die mit Garancin gefärbten Stoffe, um die unbedruckten Stellen zu reinigen und die Farbe zu fixiren und zu erhöhen, durch eine Lösung von Chlorkalk, und die mit Krapp gefärbten durch eine heiße Seifenlösung gezogen werden, und letztere in Folge dessen Fett enthalten, so ist es leicht, mit Hülfe des rotirenden Camphers die Art der Färbung zu erkennen. Man hat meist nur nöthig, ein kleines Muster des fraglichen Stoffes, ohne es mit den Fingern anzufassen, in ein Glas kaltes Wasser zu bringen, auf welchem ein Kampherpartikelchen rotirt; in manchen Fällen ist es jedoch besser, das Muster mit reinem Wasser auszukochen und auf die erkaltete Flüssigkeit ein Campherkörnchen zu werfen. (Aus Rép. de chim. appliq., durch Gewerbebl. f. d. Großh. Hessen. 1863. S. 257.)

Ueber Brausepulver-Bereitung. Von Dr. C. Bedall.

Es ist bekannt, daß ein aus Weinsäure und doppeltkohlensaurem Natron gemischtes Brausepulver, selbst wenn diese beiden Ingredienzen vorher vollkommen ausgetrocknet waren, ja selbst wenn das Brausepulver in Gläsern aufbewahrt wird, sehr bald Feuchtigkeit anzieht, nicht mehr braust und mithin an Wirksamkeit verliert; ebenso bekannt ist es aber auch, daß ein nicht gemischtes, gewöhnlich in zweierlei Kapseln abgetheiltes, Brausepulver beim Zusammenmischen im Wasser sogleich stürmisch aufbraust, so zwar, daß man, bei einigermaßen großer Gabe, kaum im Stande ist, dieß schäumende Getränk schnell genug zu trinken, um nicht des größten Theils der Kohlensäure beraubt zu sein, abgesehen davon, daß bei ungeschickter Behandlung eines solchen Pulvers oft der größte Theil der schäumenden Flüssigkeit über das Glas steigt und dann gleichfalls verloren geht.

Diesem Uebelstande wird nun abgeholfen durch Anfertigung eines Brausepulvers nach Art des von dem Engländer Bishopp unter dem falschen Namen »Granular effervescent Citrate of Magnesia« in neuerer Zeit in den Handel gebrachten Pulvers.

Man nimmt zu diesem Zwecke gut ausgetrocknete Weinsäure und doppeltkohlensaures Natron im gepulverten Zustande, in dem gewöhnlichen Verhältnisse von 5 : 6, versetzt diese Mischung mit so viel höchst rektificirtem Weingeist, dem man nach Belieben auch etwas Citronenöl zusetzen kann, daß ein feuchtes Pulver entsteht, reibt dieses durch ein nicht zu feines Drahtsieb und trocknet es in gelinder Wärme wieder aus. Man erhält auf diese Weise ein vollkommen luftbeständiges grobkörniges Pulver von hübschem Ansehen, welches bei der Berührung mit Wasser langsam, aber doch reichlich und bis auf das letzte Körnchen braust, und sich angenehm und ohne den geringsten, anderen Brausepulvern oft eigenen, alkalischen Nachgeschmack trinken läßt, mithin gewiß den bis jetzt üblichen Brausepulvern vorzuziehen ist.

(Neues Jahrb. d. Pharm. B. 20. S. 75.)

Seilfederbüchsen mit Patentgußstahlfedern.

Einer der Hauptvorwürfe, die man gegen die Anwendung der Drahtseile zu Förderseilen erhoben, ist deren Mangel an Elasticität. Es führte wirklich dieser Umstand sowohl Uebelstände für die Fördermaschine und sonstigen Fördervorrichtungen, als auch deren für die Seile selbst herbei. Die mehr oder minder heftigen Stöße und Erschütterungen, denen die Maschinentheile und Förderseile beim Anheben der Last und während des Aufzugs ausgesetzt sind, bewirken sowohl größeren Verschleiß der Maschinentheile, als auch leichteres Sprödewerden, respective Abnutzung der Förderseile. Die Techniker haben hin und wieder ihre Aufmerksamkeit auf diese Uebelstände gerichtet, und es sind auf manchen Gruben Vorkehrungen zur Abhülfe dieses Uebelstandes getroffen. Im Allgemeinen hat man aber noch wenig gethan, um diese Mängel, welche die Quellen vieler Unkosten, sowohl was Reparatur der Maschinentheile, als auch den größeren Verschleiß an Förderseilen anbelangt, zu beseitigen. Häufig wird der rasche Verschleiß der Förderseile oder sogar deren plötzliches Reißen in der Qualität der Seile gesucht, während in vielen Fällen die Schuld nur daran gelegen, daß durch die heftigen Stöße beim Anziehen der Förderlast, welche besonders bei den direct wirkenden Fördermaschinen so schwierig zu vermeiden sind, die Seile auf der Grube verdorben wurden.

Bekanntlich trägt nichts so sehr dazu bei, das Eisen krystallinisch zu machen, als die heftigen Stöße, denen dasselbe ausgesetzt ist,

und sobald das Eisen, respective der Eisendraht ein krystallinisches Gefüge annimmt, so ist derselbe auch spröde und bricht alsdann durch die fortwährenden Biegungen beim Uebergange der Förderseile über die Seilscheiben und Trommeln sehr bald. Die Drahtseile selbst elastisch zu machen, ist bisher nicht gelungen, obschon dieß durch Einlagen von Gummiseelen in die Seile vielleicht wohl möglich, aber für den praktischen Gebrauch zu kostspielig wäre. Um die Elasticität zu erzielen und dadurch die schädlichen Stöße und Erschütterungen, sowie deren nachtheilige Folgen zu vermeiden, hat man verschiedene Vorkehrungen getroffen, einestheils hat man die Seilscheibe elastisch gemacht, entweder durch untergelegte Federn von Gußstahl, oder man hat die Querbalken, welche die Lager der Seilscheiben tragen, von solcher Länge genommen, daß dieselben einen ziemlichen Grad von Elasticität besitzen. Letzteres ist wohl das Einfachste; aber allenthalben gestatten es die örtlichen Verhältnisse nicht, denn die Querbalken müssen bei größeren Förderlasten sehr kräftig, daher auch sehr lang genommen werden, um hinreichend elastisch zu sein. Das System mit den untergelegten Stahlfedern ist ziemlich kostspielig, wenn es gut und dauerhaft ausgeführt werden soll. Um die Elasticität zu erzielen, hat man nun andern Theils zwischen dem Fördergefäße und dem Seile eine elastische Vorrichtung angebracht, und es ist dieses wohl die einfachste und wohlfeilste Art, um den Zweck zu erreichen. In den englischen Bergwerksdistrikten verwendet man solche schon seit langen Jahren mit großem Erfolge, sowie auch auf einzelnen deutschen Gruben. Eine inländische Fabrik, die der Herren Felten und Guilleaume in Köln, welche durch gutes Fabrikat in Eisendraht und Hanfseilen allgemein in den Bergwerksrevieren bekannt ist, hat sich mit der Herstellung von solchen elastischen Seilfedern befaßt, und führt dieselben in verschiedenen Constructionen aus. Diese Seilfederbüchsen haben sich nach dem Urtheile von Fachleuten bei mehrjährigem flotten Betriebe bewährt und dürfte sonach ihre Anwendung sich allgemeiner empfehlen.

(Zeitschr. d. Ver. deutscher Ingenieure.)

Empfehlenswerthes Buch.

Lehrbuch der Physik, von Dr. W. Eisenlohr. 9. verbess. und vermehrte Auflage. Mit 709 Holzschnitten. Stuttgart. 1862.

Druck von Carl Horstmann in Frankfurt am Main.

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. Rud. Böttger in Frankfurt a. M.

№ 21. XVIII. Jahrgang. **1863.**

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 3 fl. oder 1 Rthlr. 22 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Ueber die vortheilhafteste Bereitungsweise verschiedener mangansaurer und übermangansaurer Salze. Von Prof. Rud. Böttger.

Es existiren zwar mehrere, im Ganzen genommen recht genügende Resultate gebende Vorschriften über Bereitung von mangansauren und übermangansauren Salzen, z. B. die von Gregory, Wöhler u. anderen, indeß hat mir bei sorgfältiger Prüfung derselben es scheinen wollen, als ob man bei etwas abgeänderten Gewichtsverhältnissen bezüglich der zur Anwendung kommenden Rohmaterialien, die Ausbeute an den in Rede stehenden Salzen noch um ein Beträchtliches steigern könne. Da überdieß auch die Befolgung und genaue Innehaltung gewisser, auf den ersten Anblick zwar ganz unwesentlich scheinender, immerhin aber als sehr beachtenswerth von mir erkannter Handgriffe und Momente einen nicht unbedeutenden Einfluß auf das

Endergebniß auszuüben vermögen, und solche Dinge bisher eigentlich mehr vorausgesetzt als genau beschrieben wurden, so dürfte, zumal da das übermangansaure Kali in der neuesten Zeit nicht bloß von den Chemikern und Industriellen zu maßanalytischen Versuchen, sondern auch zu medicinischen Zwecken, deßgleichen zum Desinficiren von Flüssigkeiten mancherlei Art eine sehr ausgedehnte Anwendung gefunden, es als gerechtfertigt erscheinen, meine Erfahrungen in Bezug auf die vortheilhafteste Bereitungsweise, besonders dieses letzteren Salzes, in die Oeffentlichkeit gelangen zu lassen. Bereits habe ich zwar schon in einer der Sectionssitzungen für Chemie zur Zeit der Versammlung der Naturforscher und Aerzte in Königsberg meine diesen Gegenstand betreffenden Erfahrungen ausführlich zur Sprache gebracht, aber außer einer in dem nicht Jedermann eben zugänglichen amtlichen Berichte genannter Versammlung erschienenen kurzen Notiz und einem von Dr. Lewinstein verfaßten und in der gemeinschaftlich mit Dr. E. Erlenmeyer herausgegebenen Zeitschrift für Chemie und Pharmacie, Jahrg. III. (1860) auf Seite 719 mitgetheilten kurzen Referate, ist seitdem nichts weiter über diesen Gegenstand von mir publicirt worden.

Was zunächst die vortheilhafteste Bereitungsweise und Gewinnung des übermangansauren Kali's anlangt, so dürfte folgendermaßen dabei zu verfahren sein. Handelt es sich um die Darstellung von nur kleinen Mengen, z. B. von einigen Unzen, so thut man gut, als Schmelzgefäß sich eines kleinen dünnwandigen aus Eisenblech gedrückten Tiegels, und als Wärmequelle eines Bunsen'schen Leuchtgasgebläses zu bedienen. Zu dem Ende bringt man in dem erwähnten Schmelztiegel ein Gemeng von 2 Gewichtstheilen Kalihydrat und 1 Gewichtstheil chlorsaurem Kali in Fluß; ist dieß geschehen, so nimmt man das Schmelzgefäß vom Feuer, rührt in die geschmolzene Salzmasse, unter Mitanwendung eines eisernen Spatels, nach und nach und mit der Vorsicht, daß, da gleichzeitig eine Entwickelung von Sauerstoffgas stattfindet, dadurch nichts von dem Inhalte des Tiegels verloren geht, 2 Gewichtstheile fein gesiebten Braunstein, mengt das Ganze recht innig (wobei darauf zu sehen ist, daß der Tiegel nur bis etwa zur Hälfte mit genannten Ingredienzen gespeist werde), bringt hierauf den Tiegel von neuem in die Flamme und erhitzt dann, unter stetem Umrühren und Durchkneten, den Inhalt desselben so lange, bis er vollkommen trocken und hart erscheint und die Tiegelwände einige Zeit hindurch in dunkler Rothgluth gestanden. Nach beendetem Glühprozeß entleert man durch mäßiges Klopfen mit einem Hammer

an die Außenwände des Tiegels dessen Inhalt, zerstoßt diesen in einem eisernen Mörser gröblich und überschüttet ihn in einer geräumigen Porzellanschale mit einer so großen Menge destillirten Wassers, daß nach anhaltendem Kochen und Wiedererkalten der Flüssigkeit, daraus keine Salzkrystalle sich abscheiden. Hätte man beispielsweise 4 Unzen Kalihydrat, 2 Unzen chlorsaures Kali und 4 Unzen Braunstein in Arbeit genommen, so wäre 5 Pfund Wasser (d. h. auf je 1 Gewichtstheil chlorsauren Kali's 40 Gewichtstheile Wasser) die passendste Menge. Die ganze Masse wird hierauf, unter fortwährendem Umrühren, in's Sieden gebracht und ein kräftiger Strom kohlensauren Gases so lange hindurch geleitet, bis ein Tropfen der Flüssigkeit auf weißes Fließpapier gebracht, auf diesem einen rothen, von keiner grünen Randeinfassung mehr umgebenen, und schnell in eine braungelbe Farbennüance übergehenden Fleck erzeugt. Erscheint der Fleck noch mit einer grünen Randzone umgeben, so hat man mit dem Einleiten von Kohlensäure noch so lange fortzufahren, bis dieß nicht mehr stattfindet. Ist letzterer Zeitpunkt eingetreten, d. h. ist alles mangansaure Salz in übermangansaures übergeführt, dann läßt man den prachtvoll roth gefärbten Inhalt der Schale ruhig erkalten, gießt nach einiger Zeit, durch bloßes Neigen der Schale, etwa $3/4$ der Flüssigkeit in ein anderes reines Porzellangefäß, während man den mit Mangansuperoxydhydrat vermischten Rest auf einen Glastrichter schüttet, dessen Hals locker mit Schießwolle (durch welche Filtrirsubstanz das sonst so leicht sich zersetzende übermangansaure Salz unverändert bleibt) verstopft ist. Dampft man dann die gesammte Flüssigkeitsmasse so weit ab, daß ein mit einem Rührstabe herausgenommener und auf eine kalte Porzellanplatte fallen gelassener Tropfen schnell eine Krystallausscheidung zu erkennen gibt, dann stellt man die Abdampfschale auf einen schlechten Wärmeleiter (einen Strohkranz), bedeckt sie mit einer Holzplatte, und hat dann die Freude, schon innerhalb 12 bis 14 Stunden den größten Theil des übermangansauren Kali's in reinen, nicht selten liniendicken und oft mehrere Zolle langen Krystallen angeschossen zu erhalten. Durch ferneres Eindampfen der Mutterlauge gewinnt man noch einen kleinen Rest des Salzes in minder großen Krystallen. Auf diese Weise erzielt man aus 4 Unzen Braunstein im Durchschnitt 1 Unze $2^1/_4$ Drachmen reines übermangansaures Kali, d. h. reichlich 32 Procent, eine Menge, die ich bei noch so genauer Befolgung anderer Gewinnungsweisen nie habe erhalten können.

Da sich die **übermangansauren** Salze der **Alkalien** und **Erden** bekanntlich nie **direkt** durch einen einfachen Glühprozeß (geschehe dieß nun mit salpetersauren oder mit chlorsauren Salzen), sondern stets nur **indirekt** aus **mangansauren** Salzen darstellen lassen, so richtete ich meine Aufmerksamkeit in dieser Beziehung noch auf die Ermittelung einer einfachen Darstellungsweise von übermangansaurem Baryt und übermangansaurem Ammoniak. Auf folgende Weise ist mir dieß vortrefflich gelungen.

Eine durch Glühen von salpetersaurem Baryt und Braunstein, oder eine durch Zusammenschmelzen von chlorsaurem Kali, Barythydrat und Braunstein erhaltene Masse läßt sich bekanntlich nur äußerst schwierig durch Kochen mit Wasser und Einleiten von Kohlensäure in übermangansauren Baryt überführen. Löst man dagegen die durch Zusammenschmelzen von 2 Gewichtstheilen Kalihydrat und 1 Gewichtstheil Braunstein resultirende schwärzlich grüne, größtentheils aus mangansaurem Kali bestehende Masse in Wasser auf, filtrirt die Lösung durch Schießwolle und versetzt sie hierauf so lange mit einer Auflösung von Chlorbaryum, bis die grüne Farbe der Lösung verschwunden, dann sieht man einen schön violettblauen Niederschlag entstehen, der sich (auf einem Papierfilter mit kaltem destillirten Wasser gehörig, d. h. so lange ausgesüßt, bis das ablaufende Wasser eben anfangen will sich durch den Zutritt der Kohlensäure der atmosphärischen Luft schwach rosaroth zu färben) als ganz reiner mangansaurer Baryt zu erkennen gibt. Auch durch anhaltendes Kochen einer Auflösung von übermangansaurem Kali mit kohlensäurefreiem Barythydrat gewinnt man auf einem etwas kostspieligeren Wege reinen mangansauren Baryt. Ueberschüttet man nun den so auf die eine oder andere Weise auf sogenanntem nassen Wege erzeugten mangansauren Baryt in einer Porzellanschale mit einer reichlichen Menge destillirten Wassers, bringt dieses in's Sieden und leitet dann, unter fortwährendem Umrühren, so lange einen kräftigen Strom kohlensauren Gases hinein, bis die Flüssigkeit eine stark gesättigte intensive Purpurfarbe angenommen, dann hat man eine Lösung von reinem übermangansaurem Baryt. Trennt man dieselbe im erkalteten Zustande durch Filtration mittelst Schießwolle von dem vielleicht noch nicht völlig erschöpften Rückstande, behandelt diesen letzteren von neuem und überhaupt so oft auf gleiche Weise mit Wasser und Kohlensäure in der Siedhitze, bis aller mangansaure Baryt in das übermangansaure Salz übergeführt ist, so läßt sich durch längeres Aufbewahren der purpurfarbenen Flüssigkeit über

Schwefelsäure in dem Exsiccator, das Salz in großen derben Krystallen gewinnen.

Da die Gewinnung des übermangansauren Baryts, wie wir gesehen haben, mit so großer Leichtigkeit auszuführen ist, dasselbe auch lange nicht so theuer zu stehen kommt als das übermangansaure Silberoxyd, so wird man sich in allen den Fällen, wo man übermangansaurer Salze benöthigt ist, stets dieses Barytsalzes statt des ohnedieß so leicht sich zersetzenden Silbersalzes mit überwiegendem Vortheile bedienen können. Selbstverständlich werden dann natürlich hier nur in Wasser lösliche schwefelsaure Salze, statt Chlorverbindungen zur Zerlegung in Anwendung zu bringen sein. Zerlegt man z. B. eine Auflösung von übermangansaurem Baryt durch eine entsprechende Menge schwefelsauren Ammoniaks, so erhält man mit Leichtigkeit beim Abdampfen der durch Filtration mittelst Schießwolle von dem gebildeten schwefelsauren Baryt getrennten Flüssigkeit wohlausgebildete Krystalle von übermangansaurem Ammoniak, und zwar von derselben Gestalt und Größe wie das entsprechende Kalisalz. Das übermangansaure Ammoniak läßt sich übrigens auch noch durch Zerlegung von übermangansaurem Kali und Chlorammonium darstellen. Versetzt man nämlich eine Auflösung des genannten übermangansauren Salzes mit einem Ueberschuß von Salmiak, dampft das Ganze bis zur gehörigen Krystallisation ab, so erhält man das übermangansaure Ammoniak gleichfalls leicht in schön ausgebildeten Krystallen, während Chlorkalium in der Mutterlauge zurückbleibt. Um das Salz chemisch rein zu haben, braucht man es nur ein einziges Mal umzukrystallisiren.

(Aus d. „Beglückwünschungsschrift des Frankfurter physikal. Vereins zur Jubelfeier des 100jährigen Bestehens der Dr. Senkenbergischen Stiftung.“)

Ueber das Verhalten der Schwefelsäure zu übermangansaurem Kali und das Verhalten dieser beiden gemeinsam zu verschiedenen anderen Stoffen. Von Prof. Rud. Böttger.

In der im vorhergehenden Aufsatze erwähnten Sectionssitzung für Chemie zur Zeit der Versammlung der Naturforscher und Aerzte in Königsberg (im Jahre 1860) habe ich gelegentlich einer Mittheilung über neu entdeckte Bereitungsweisen verschiedener mangansaurer und übermangansaurer Salze auch eines sehr auffallenden

Verhaltens der concentrirten Schwefelsäure zu pulverisirtem staubtrocknen übermangansauren Kali, sowie des Verhaltens dieses Gemisches zu verschiedenen anderen Stoffen ausführlich gedacht. Da aber auch hierüber nur dürftige Auszüge und Bruchstücke, größtentheils dem amtlichen Berichte jener Versammlung oder mündlichen Ueberlieferungen entnommen, in wissenschaftliche Journale übergegangen sind, so schmeichle ich mir, daß eine etwas ausführlichere Besprechung dieser bereits schon vor Jahren von mir gemachten Beobachtungen selbst jetzt noch hier nicht ganz unwillkommen sein dürfte.

Mengt man in einem Porzellanschälchen, etwa mittelst eines Glasstabes 2 Gewichtstheile vollkommen staubtrocknes gepulvertes übermangansaures Kali mit 3 Gewichtstheilen Schwefelsäurehydrat bei mittlerer Temperatur, so erhält man ein Gemisch, welches in einer mit einem Glasstopfen versehenen weiten Glasflasche aufbewahrt, in steter Zersetzung begriffen, wochenlang, in Folge der Zerlegung entstandener Uebermangansäure, Sauerstoffgas, und zwar in der bekannten Modification von Ozon aushaucht, ich nannte deßhalb ein solches Gemisch: „eine neue, perpetuirliche Ozonquelle", wies (und zwar 2 Jahre früher, als eine von Prof. Schönbein gemachte ähnliche Beobachtung anfing „als eine neue Entdeckung" die Runde durch wissenschaftliche Journale zu machen) nach, wie dieses Gemisch in einem hohen, und zwar weit höheren Grade als ein Gemisch von doppelt chromsaurem Kali und Schwefelsäure, geeignet sei, die aller auffallendsten Oxydationserscheinungen mit anderen Stoffen zu Wege zu bringen. Es sei mir vergönnt, diese Stoffe und die bei ihrer Aufeinanderwirkung mit jenem Gemisch auftretenden Erscheinungen hier etwas näher zu detailliren.

Das Gemisch von Schwefelsäurehydrat und übermangansaurem Kali (deßgleichen eine Auflösung von 1 Gewichtstheil übermangansaurem Kali in 2 Theilen Schwefelsäurehydrat) besitzt in einem so außerordentlich hohen Grade oxydirende Eigenschaften, daß schon beim bloßen Contakt desselben mit einer großen Anzahl von Stoffen, insbesondere mit ätherischen Oelen, bei gewöhnlicher mittlerer Temperatur, die heftigsten Explosionen, meist unter Entflammung jener Stoffe eintreten, und zwar besonders leicht, wenn man etwa 10 bis 12 Tropfen solcher Oele in ein Porzellanschälchen bringt und sie dann mit so viel von obigem Gemisch berührt als an dem Ende eines in dasselbe eingetauchten Platinstäbchens hängen bleibt.

Folgende Oele verursachen bei der Berührung mit genanntem

Gemeng Explosionen: Thymianöl, Muskatblüthenöl, rectificirtes Terpentinöl, Spiköl, Zimmtcassiaöl, Dostenöl, Rautenöl, Cubebenöl, Citronenöl.

Mit folgenden Oelen erfolgt meist nur, besonders wenn ein wenig davon auf Fließpapier getröpfelt und dann mit dem Gemisch berührt wird eine Entzündung ohne Explosion (obwohl auch hin und wieder durch zur Zeit noch nicht ermittelte Umstände Explosionen eintreten können, weßhalb diese Versuche stets nur mit der größten Vorsicht anzustellen sind): Rosmarinöl, Lavendelöl, Gewürznelkenöl unter schwachem Prasseln, Rosenöl, Geraniumöl, Gaultheriaöl, Kümmelöl, Cajeputöl, ätherisches Bittermandelöl, rectificirtes Steinöl.

Alkohol, Aether, Holzgeist, Benzol, Elaylchlorür, Schwefelkohlenstoff entzünden sich blitzschnell und ohne Explosion.

Trockenes Fließpapier fängt an zu glimmen unter Ausstoßung von rothen Dämpfen; Baumwolle entzündet sich, Schießwolle dagegen und Schießpulver entzünden sich nicht.

Reibt man staubtrocknes übermangansaures Kali mit trockner Gallussäure in einem Porzellanmörser zusammen, so erfolgt eine Entzündung unter Funkensprühen; mit Tannin zusammengerieben, erfolgt eine Entzündung meist mit Flamme.

Bringt man das mehrgenannte Gemisch in ein auf einem Teller stehendes Porzellanschälchen, fügt dann mittelst einer Pipette 2 bis 3 Tropfen Wasser dazu und überstülpt dann schnell das Schälchen mit einer hohen Glasglocke, so sieht man prächtig rothgefärbte Dämpfe (fein zertheilte Uebermangansäure mit Ozon untermischt) emporsteigen und theilweise an den Innenwänden der Glasglocke sich zu rothen Tröpfchen verdichten. (A. a. O.)

Ein neues photolithographisches Umdruck-Verfahren. Von Joseph Lewis.

Wenig oder fast gar nicht bekannt ist die Thatsache, daß die zum Erzeugen von Photographien auf Stein benutzten Materien, nämlich das doppelt chromsaure Kali in Verbindung mit einem organischen Stoffe, und der Asphalt, unter der Einwirkung des Lichts ganz entgegengesetzte Eigenschaften annehmen. Der fettige, wasserabstoßende Asphalt wird ein neutraler unlöslicher Stoff, der das Wasser nicht abstößt, wenn man es auf seine Oberfläche bringt. Ich breite

eine Auflösung von Asphalt in Lavendelöl oder Terpentinöl auf einem lithographischen Steine aus und belichte ihn nach dem Trocknen unter einem Transparent-Positiv einige Stunden in gutem Licht. Benetzen wir dann den Stein mit etwas Gummiwasser und wenden die zum Einschwärzen dienende Rolle an, so haftet die Schwärze an den nicht durch das Licht veränderten Stellen, während der veränderte Asphalt, da er seine abstoßende Kraft verloren hat, feucht bleibt und die Druckerschwärze nicht an einer feuchten Oberfläche haften kann. Den früheren Forschern war es nicht möglich, mit Asphalt allein irgend ein günstiges Resultat zu erzielen, weil sie den eigentlichen Drucküberzug fortwuschen und mit diesem zugleich jede Spur der fettigen Substanz.

Beim doppelt chromsauren Kali und den organischen Stoffen wirkt das Licht ganz anders; in ihrem ursprünglichen Zustande verhalten sie sich gegen Feuchtigkeit neutral, aber durch das Licht zersetzt zeigen sie die Eigenschaften einer fetten Substanz; sie stoßen das Wasser ab und können wie ein lithographischer Stein eingeschwärzt werden. Es scheint als würden sie in einen harzigen Stoff verwandelt.

Als ich über diese Resultate nachdachte, fiel es mir ein, die Wirkung einer Verbindung dieser entgegengesetzten empfindlichen Substanzen zu versuchen. Ich nahm 1 Unze schwarzen Asphalt (sogenanntes Judenpech), ¼ Unze Talg und so viel fein gepulvertes doppelt chromsaures Kali, als auf einem Schilling liegen kann, ließ dieß in einem Topfe schmelzen und setzte noch etwas doppelt chromsaures Kali und feine Schwärze hinzu, um die Mischung zu färben. Diese Mischung löst sich rasch in Terpentinöl und wird auf ein glattes Papier aufgestrichen; nach dem Trocknen satinirt man es, um eine gute Oberfläche zu erhalten. Nun belichtet man es unter einem durchsichtigen Positive einige Stunden in gutem Licht, setzt es darauf einige Secunden dem Dampfe von Terpentinöl aus, legt die exponirte Seite rasch auf den lithographischen Stein und gibt den beim gewöhnlichen Uebertragen erforderlichen Druck. Wenn die Belichtungszeit die richtige war, wird man auf dem Stein einen vollkommen scharfen Abdruck in wirklicher Druckschwärze haben.

(Aus The photogr. News., durch Photogr. Archiv. 1863. S. 245.)

Neues photographisches Verfahren, um Zeichnungen jeder Art auf lithographische Steine zu reproduciren. Von Morvan.

Mein Verfahren, welches einfach, schnell und leicht ausführbar ist, läßt sich mit wenig Worten auseinandersetzen. Auf einem lithographischen Stein, welcher vorher an einem dunkeln Orte mit einem aus Eiweiß und doppelt chromsaurem Ammoniak bestehenden Firniß überzogen wurde, lege ich die rechte Seite des zu reproducirenden Bildes, sei es ein Bild auf Glas, Leinwand oder auf etwas transparentem Papier. Hierauf setze ich meinen Stein der Einwirkung des Lichtes aus, und zwar nur 30 Secunden bis 2 oder 3 Minuten lang in der Sonne, dagegen 10 bis höchstens 25 Minuten im Schatten. Nach Verlauf dieser Zeit nehme ich das Bild weg und wasche den Stein, anfangs mit Seifenwasser, hernach mit reinem Wasser, und schwärze ihn sofort mit der Druckwalze ein. Die Zeichnung ist schon fixirt, denn das Bild beginnt sich in Schwarz auf weißem Grund zu zeigen. Alsdann gummire ich, lasse einige Minuten trocknen, und die Operation ist beendigt; man kann nun von dem Stein Abzüge in der Presse machen.

Man begreift, daß das Licht den Firniß überall, wo es ihn traf, fixirt und unauflöslich gemacht hat; daß hingegen alle vom Licht beschatteten Theile des Steines löslich geblieben, folglich durch das Natron und die Fettsäure der Seife angreifbar sind, abgesehen davon, daß sie die Substanz der Seife zurückhalten. Die Vortheile dieses Verfahrens sind: daß es einfach und schnell ausführbar ist, daß die Reproduktion eine genaue ist, daß es keine negative Copie auf Glas oder Papier erheischt. Das positive Original wird positiv erhalten, das Original bleibt vollkommen unversehrt, die Abzüge sind wenigstens ebenso dauerhaft wie eigentliche Lithographien, endlich ist das Verfahren höchst ökonomisch, wegen des niedrigen Preises der angewandten Substanzen.

(Aus d. Compt. rend., durch Dinglers polyt. Journ. B. 169. S. 346.)

Neue Methode der Photographie. Von Prof. Dr. H. Schwarz.

Man hat schon früher den Vorschlag gemacht, die Reaction des oxalsauren Eisenoxyds, welches durch Sonnenlicht in unlösliches oxalsaures Eisenoxydul und in Kohlensäure zerfällt, auch in der

Photographie, wenigstens zur Darstellung von Positivs zu benutzen. Man soll ein mit oxalsaurem Eisenoxyd getränktes Papier nach der Lichteinwirkung mit Wasser auswaschen, wodurch in der Faser das gebildete oxalsaure Eisenoxydul zurückbleibt, während alles nicht veränderte Eisenoxydsalz ausgewaschen wird. Man macht das Bild dann durch Uebergießen mit rothem Blutlaugensalz (Ferridcyankalium) in blauer, oder durch übermangansaures Kali mit brauner Farbe sichtbar. Referent hat nun gefunden, daß es noch einfacher ist, ein Gemisch von neutralem Eisenchlorid, oxalsaurem Ammoniak und rothem Blutlaugensalze, welche nach dem Verhältnisse: 78 Gewichtstheile Eisenchlorid, 71 Theile krystallisirtes neutrales oxalsaures Ammoniak und 73 Theile rothes Blutlaugensalz in 10,000 Theilen destillirtem Wasser gelöst, anzuwenden. Diese Mischung, im Dunkeln bereitet, zeigt eine braungrünliche Färbung, ohne die mindeste Spur Blau. Sobald sie aber dem Lichte ausgesetzt wird, wirkt die Oxalsäure reducirend, es bildet sich Eisenoxydul und dies gibt mit dem rothen Blutlaugensalze das sogenannte Turnbullblau, das an Luft und Licht ungemein beständig ist. Ein mit der genannten Lösung getränktes Papier, noch etwas feucht, unter einem Collodiumnegativ der Sonne ausgesetzt, gab an den Stellen, welche den Lichtern des Negativs entsprachen, nach kurzer Frist ein schönes dunkles Blau. Nach dem Auswaschen mit reinem Wasser zeigte sich das entstandene blaue Bild durchaus lichtbeständig. Auch im zerstreueten Lichte, natürlich nach längerer Zeit, wurden getreue Copien erhalten. Mannigfaltige andere Arbeiten, vor allem aber der Mangel an photographischen Einrichtungen in meinem Laboratorium halten mich ab, diese Experimente weiter zu verfolgen, und überlasse ich den Gedanken unseren geschickten Photographen zur weiteren Vervollkommnung. Vielleicht könnten auch die Kattundrucker davon Gebrauch machen, indem man auf die angegebene Art durch einfaches Hängen der bedruckten Zeuge an der Luft und im Tageslichte sicher eine innige Fixirung des Turnbullblau auf der Faser erlangen dürfte. Die Beimischung von Gummi u. dergl. hindert die Reaction nicht.

(Breslauer Gew.-Blatt. 1863. S. 158.)

Notiz zur Darstellung phosphorfreier Zündhölzer. Von Dr. Hermann Peltzer.

Im 126. Bande der Annalen der Chemie u. Pharmacie, S. 351 habe ich ein Salz beschrieben, welches mir in verschiedener Hin-

sicht der technischen Anwendung fähig zu sein scheint; ich will jetzt hier nur die in der Ueberschrift angedeutete hervorheben.

Das Salz kann man leicht in blauen, demantglänzenden Krystallen erhalten, wenn man zwei gleiche Volumina Kupfervitriollösungen vorsichtig zusammengießt, von denen das eine mit Ammoniak, das andere mit unterschwefligsaurem Natron übersättigt ist; rührt man aber in dieser Mischung heftig mit einem Glasstabe, so fällt das Salz auf der Stelle als ein violettes Pulver heraus. Es ist eine Verbindung von unterschwefliger Säure mit Kupferoxyd, Kupferoxydul, Natron und Ammoniak.

Ein Gemisch dieses Salzes mit chlorsaurem Kali fulminirt in Folge eines Schlages, wird im Mörser schon durch Reiben entzündet, und entflammt, mit glühender Kohle berührt, wie Schießpulver, mit Zurücklassung eines schwarzen Rückstandes. Bezüglich der weiteren Eigenschaften verweise ich auf die citirte Abhandlung.

Es ist eine Eigenschaft vieler unterschwefligsaurer Salze, mit chlorsaurem Kali gemengt, explosiv zu werden und diese hat auch schon mehrfach darauf geführt, die Herstellung phosphorfreier Zündhölzer unter Anwendung solcher Gemische zu versuchen; so hat z. B. Dr. Wiederhold in einer größeren Arbeit: „Ueber die Herstellung phosphorfreier Zündhölzer *)" Versuche mitgetheilt, die er mit Gemischen von unterschwefligsaurem Bleioxyd oder Baryt und chlorsaurem Kali, „als den beiden einzigen unterschwefligsauren Verbindungen, die sich wegen ihrer geringen Löslichkeit in Wasser für einen solchen Zweck eigneten," angestellt hat.

Die Herstellung dieser Salze würde aber, obwohl sie theoretisch höchst einfach ist, in der Technik mit vielen Schwierigkeiten zu kämpfen haben, da sich z. B. das unterschwefligsaure Bleioxyd wegen seines eigenthümlichen Aggregatzustandes schwer trocknen läßt und die Abscheidung des unterschwefligsauren Baryts kostspielig sein würde.

Dr. Wiederhold gibt folgende Vorschriften: 1) 10 Theile chlorsaures Kali, 26 Theile unterschwefligsaures Bleioxyd, 3 Theile arabisches Gummi. Diese Masse war hygroskopisch und wurde im Keller bröcklich, gab aber sonst im Allgemeinen ein günstiges Resultat 2) 10 Theile chlorsaures Kali, 20 Theile unterschwefligsaurer Baryt, 3 Theile arabisches Gummi. Diese Masse war nicht hygroskopisch. stand aber hinsichtlich der leichten Endzündlichkeit hinter 1) zurück und war ebenfalls nicht besonders cohärent. 3) 10 Theile chlorsaures

*) Dingler's polyt. Journ. B. 161. S. 221.

Kali, 26 Theile unterschwefligsaures Bleioxyd, 19,6 Theile Bleisuperoxyd, 4 Theile arabisches Gummi. Die Masse war hygroskopisch und entflammte so rasch, daß sich der Schwefel an dem Hölzchen nicht mitentzündete. Ein besseres Resultat gaben folgende Mischungen:

	(4)		(5)		(6)	
Chlorsaures Kali	10	Theile	10	Theile	10	Theile
Unterschwefligsaures Bleioxyd	26	„	26	„	20	„
Bleisuperoxyd	—	„	9,8	„	—	„
Braunstein	—	„	—	„	3,6	„
Chromsaures Bleioxyd . .	17,6	„	4	„	8,8	„
Arabisches Gummi	4	„	4	„	4	„

Wenn man aber die beiden Salze durch das oben angegebene Doppelsalz substituirt, so vereinigen sich verschiedene Umstände, welche die Hoffnung rechtfertigen, daß es gelingen werde, auf diesem Wege phosphorfreie, alle hergebrachten Ansprüche befriedigende Zündhölzer darzustellen *).

Die Darstellung des blauen Salzes (wie ich's kurz nennen will) ist nämlich sehr einfach; das Salz löst sich nicht in Wasser und ist, weder für sich, noch mit chlorsaurem Kali gemischt, hygroskopisch; es läßt sich ferner ohne Zersetzung feucht mit chlorsaurem Kali und einem Bindemittel mischen und gut trocknen, beiläufig bei einer Temperatur von 50° Cel. und höher. Das Gemenge endlich entzündet sich durch Reiben, ohne daß ein Umherschleudern der Theile statt hat, während die Entzündungstemperatur so hoch liegt, daß sich der Schwefel am Hölzchen mit entzündet und ruhig weiter brennt. Versuche mit anderen Oxydationsmitteln, wie Mennige, Braunstein u. s. w. allein oder mit chlorsaurem Kali zusammen angewandt, gaben keine guten Resultate. Die einzige Schwierigkeit liegt darin, daß es mir bis jetzt noch nicht gelungen ist, die Masse cohärent genug zu machen; sie wird nach dem Trocknen bröcklich und springt dann beim Reiben vom Hölzchen ab — ein Uebelstand, der sich wohl durch ein passend gewähltes Bindemittel beseitigen lassen wird.

Zur Darstellung einer guten Zündmasse pulvert man 1 Theil blaues Kupfersalz und 2 Theile chlorsaures Kali ziemlich fein, sucht sie durch Zusammenschütteln innig zu vermengen und rührt dieses Gemisch mit etwas Gummilösung unter Zusatz von wenig feinem

*) Eine Probe der von Herrn Dr. Wiederhold angefertigten, uns jüngst übersandten phosphorfreien Zündhölzer ließ, was Festigkeit und Leichtentzündlichkeit der Masse betrifft, nichts zu wünschen übrig. D. Red.

Glaspulver zu einem Brei an; in diesen taucht man nun Hölzchen, welche auf gewöhnliche Weise an einem Ende mit Schwefel überzogen sind.

Abänderungen des Verhältnisses und Zusätze von anderen, sowohl oxydirenden als reducirenden Körpern haben sich nicht als günstig erwiesen.

Auf diesem Wege erhielt ich mehrmals Hölzchen, welche sich auf einer rauhen Eichenholzfläche durch Streichen entzünden ließen. Die meisten litten jedoch an dem oben berührten Uebelstande, ließen sich aber auf einer mäßig erwärmten Eisenfläche (z. B. auf der Platte eines Ofens, dessen Feuer schon so lange erloschen war, daß man die Hand auf die Platte legen konnte) durch einfaches Streichen entzünden.

Es muß besonders darauf aufmerksam gemacht werden, daß es gefährlich ist, das blaue Salz mit chlorsaurem Kali trocken zusammen zu reiben, weil gar leicht eine Schießpulver ähnliche Explosion stattfindet; im feuchten Zustande explodirt die Masse nicht. Wenn auch diese kurze Notiz keine besonders positiven Resultate zu geben im Stande ist, so hoffe ich dennoch durch dieselbe die Aufmerksamkeit der Chemiker, welche sich mit der Herstellung phosphorfreier Zündhölzer beschäftigen, auf dieses neue Material zu lenken.

(Monatsschrift. d. Gew.-Vereins zu Köln. 1863. S. 213.)

Vorschlag zur Verwendung der Rückstände von der Sodabereitung und von andern Schwefelverbindungen als Gegenmittel gegen die Trauben- und Kartoffelkrankheit. Von Fr. Liesching. in Stuttgart.

Die bisher zur Bekämpfung der Kartoffel- und Traubenkrankheit angestellten Versuche dürfen meines Erachtens immer noch nicht als abgeschlossen angesehen werden, ich erlaube mir deßhalb einige Vorschläge hiefür zu machen. Allem Anscheine nach ist die Krankheit beim Weinstocke und der Kartoffel so ziemlich dieselbe, und die Erzeugung eines Pilzes die erste Ursache, nicht aber, wie Viele glaubten, bloß die Folge der Krankheit, insofern man, wenigstens bezüglich der Kartoffel, gefunden hat, daß erstere durch Einimpfung der Samen des Pilzes von einer kranken Pflanze auf eine gesunde übertragen werden kann; die Verschiedenheit bestände somit bloß darin, daß die auf den genannten Pflanzen sich erzeugenden Pilze verschiedenen Species angehören. Seitdem man aber gefunden hat, daß wenigstens

gegen das Oidium der Schwefel das wirksamste Mittel ist*), ist die Frage über die Ursache der Entstehung der Krankheit von untergeordneter Bedeutung, dagegen wäre noch zu ermitteln, ob der Schwefel sich für die Kartoffelkrankheit ebenso wirksam zeigt. Dieß ist fast mit Gewißheit anzunehmen, und scheint sich auch wirklich durch einige praktische Versuche bereits bestätigt zu haben.

Nun ist aber sonderbarer Weise, obgleich der Schwefel schon ziemlich lange gegen das Oidium angewendet wird, meines Wissens hiebei noch gar nicht einmal untersucht worden, ob der Schwefel selbst — nämlich der reine Schwefel — oder nicht vielmehr eine dem rohen Schwefel beigemengte Schwefelverbindung oder sonstiger Körper das wirksame Princip ist und ob überhaupt der Schwefel nicht durch eine Schwefelverbindung vortheilhaft ersetzt werden kann? Bei der Unlöslichkeit des Schwefels in Wasser ist seine Wirksamkeit jedenfalls zweifelhaft, und wenn gleich er in der Medicin als solcher schon längst als wirksames Mittel gegen die Krätze auch äußerlich angewendet wird, so hat sich doch gerade hier herausgestellt, daß er durch eine lösliche Schwefelverbindung mit Vortheil ersetzt werden kann. Der käufliche Schwefel enthält Beimengungen von schwefliger Säure, und wahrscheinlich ist die Hauptwirkung dieser Säure zuzuschreiben; ist dem aber so, so ist klar, daß der übrige Theil unnütz verwendet wird. Gewiß ist neben der Umständlichkeit der Applikation der Kostenpunkt ebenfalls ein Hinderniß für die allgemeine Verwendung des Schwefels, besonders wenn man ihn auch für die Kartoffeln anwenden wollte; es handelte sich daher jetzt darum, Versuche mit schwefligsauren Salzen und ebenso auch mit Schwefelalkalien zu machen. Da diese Salze wahrscheinlich in flüssiger Form angewendet, und wegen der zu erwartenden größeren Wirksamkeit schon mit kleinen Mengen viel erreicht werden könnte, so würde damit die allgemeinere Anwendung des Gegenmittels sehr erleichtert. Natürlich dürften, um den Pflanzen selbst nicht zu schaden, diese Mittel nur in sehr verdünntem Zustande gebraucht werden, die Verdünnung könnte aber von Jedem unmittelbar vor der Verwendung selbst vorgenommen werden, und die Versuche hätten bloß zu entscheiden, welche Schwefelverbindung am wirksamsten, in welchem Grade der Verdünnung, und ob sie im trockenen oder gelösten Zustande am vortheilhaftesten zu verwenden sei. Ein billiges und wirksames Mittel dürften meiner Ansicht nach die Rückstände von der Sodabereitung (aus Schwefelcalcium, kau-

*) Man vergl. S. 273. D. Red.

stischem, kohlensaurem und schwefelsaurem Kalk bestehend) abgeben; auch wäre bei diesen eine nachtheilige Wirkung auf die Pflanze kaum zu besorgen.

Der gewöhnliche Landmann kann und will sich nun aber mit Versuchen nicht befassen, es sind daher vorzugsweise die landwirthlichen Versuchsstationen, die ich im Auge habe, und von denen solche mit Aussicht auf Erfolg ausgeführt werden könnten. Da an diesen Anstalten Chemiker angestellt sind, so brauche ich mich über die Art der Ausführung der angedeuteten Versuche nicht weiter zu verbreiten; sollten aber Nichtchemiker Versuche in der angegebenen Richtung anzustellen wünschen, so würde ich denselben rathen, mit Kalkschwefelleber, die in jeder Apotheke billig zu haben ist, vorläufig an einigen wenigen Pflanzen eine Probe zu machen. Das genannte Pulver könnte, um es zu verdünnen, mit Gyps, Straßenstaub oder Kohlenpulver vermengt werden.

(Gewerbebl. aus Württemb. 1863. S. 262.)

Ueber die Folgen des Genusses junger Kartoffeln. Von Apotheker C. Haaf in Burgdorf.

In letzter Zeit wurden mir von verschiedenen Seiten Mittheilungen gemacht, wonach sich bei Personen, welche junge Kartoffeln gegessen, sehr üble Zustände eingestellt haben sollen. Ein von mir selbst vorgenommener Versuch mit einigen solcher in Wasser gekochten Kartoffeln hatte kein bemerkenswerthes Uebelfinden zur Folge; dagegen mußte ich nach dem Genusse einiger schwach in Butter gebratenen Knollen (circa 80 bis 90 Gramme) auf die unangenehmste Weise mich überzeugen, daß lediglich diesem Gerichte und der Art und Weise seiner Zubereitung die Schuld an jenen schlimmen Erscheinungen beizumessen sei. Krampfhafte Erscheinungen im Magen und Unterleib, Diarrhoe, Erbrechen und selbst deutlich wahrnehmbare Pupillenerweiterung, sowie eine mehrere Tage anhaltende Schwäche der Gliedmaßen und außerordentliche Empfindlichkeit des Magens waren die Symptome, welche eher auf eine förmliche Narkose als eine gewöhnliche Indigestion schließen ließen.

Der Solaningehalt der unreifen Früchte wie der jungen Keime von Solanum tuberosum ist längst bekannt und auch in den Knollen sind Spuren davon nachgewiesen. Durch die gewöhnliche Zubereitung, nämlich das Abkochen der letzteren in Wasser, werden indessen die

gefährlichen Eigenschaften des genannten Alkaloïds vermindert, indem dasselbe durch heißes Wasser größtentheils gelöst und in die Brühe übergeführt wird. Anders aber muß es sich wohl verhalten, wenn die Kartoffeln ohne vorhergegangenes Sieden oder stärkeres Erhitzen mundgerecht gemacht werden. Es lag deßhalb die Vermuthung nahe, obige schlimme Wirkungen möchten von einer bedeutenderen Menge Solanin in den verwendeten Kartoffeln herrühren.

Um hierüber Gewißheit zu erlangen, wurden 500 Gramme solcher anscheinend reifen Kartoffeln, wie sie bereits anfangs Juli auf unseren Markt kamen, von mir chemisch untersucht und 28 Centigrm. Krystalle von weißem, krümeligem Ansehen erhalten, deren physikalische und chemische Charaktere mit den dem Solanin zugeschriebenen Eigenschaften völlig übereinstimmten.

Dieser Gehalt eines für manche Klassen ganz unentbehrlichen Nahrungsmittels an einem Alkaloïd, das nach Spazier wie nach Otto schon in der Dosis von 1/2 bis 1 Gran sehr giftig wirken soll, dürfte Grund genug bieten, gegen den Verkauf allzu junger Kartoffeln einzuschreiten, die trotz schlimmer Erfahrungen bei einem großen Theile des Publikums — bei den Einen aus Gourmandise, bei den Andern aus purer Nothwendigkeit — noch immer ihre Abnehmer finden. (Schweizer. Wochenschr. für Pharm. 1863. S. 224.)

Miscelle.

Lederwalzmaschine.

Zu den Verbesserungen, welche in letzter Zeit in der Schuhfabrikation gemacht wurden, gehört auch die Lederwalzmaschine. Dieselbe hat den Zweck, das langweilige, zeitraubende Klopfen der Sohlen unnöthig zu machen. Sie besteht aus 2 entsprechend verbundenen eisernen Walzen, die im beliebigen Abstand zu einander gestellt und mittelst des Schwungrades und Kurbel bewegt werden können. Das vorher angefeuchtete Sohlleder wird davon gehalten, von den in Bewegung sich befindenden Walzen gefaßt und alsdann mit möglichster Gleichmäßigkeit ausgerollt. Ein Bursche zur Aufgabe des Leders und ein anderer zum Drehen der Kurbel können so in einer Stunde das Leder für mehr als 100 Paar Stiefeln ausrollen, und zwar leichter, bequemer und besser als dieses durch Klopfen oder Hämmern des Leders geschehen kann. Die Maschine ist so einfach und zweckentsprechend, daß es wirklich zu verwundern ist, wie noch so viele Schuhmacher bei dem alten Klopfproceß verharren mögen. (Nach Dr. Burger's Kurze Berichte. 1863. S. 70.)

Druck von Carl Horstmann in Frankfurt am Main.

Polytechnisches Notizblatt

für

Gewerbtreibende, Fabrikanten und Künstler.

Herausgegeben und redigirt von Prof. Dr. Rud. Böttger in Frankfurt a. M.

№ 24. XVIII. Jahrgäng. **1863.**

Von dem polytechnischen Notizblatt erscheint alle 14 Tage ein Bogen; 24 Bogen mit den nöthigen Lithographien bilden einen Jahrgang. Preis eines Jahrgangs 3 fl. oder 1 Rthlr. 22 Sgr. netto. Man macht sich zur Abnahme eines **ganzen Jahrgangs** verbindlich; ein halber oder viertel Jahrgang kann nicht abgelassen werden.

Verlag von C. G. Kunze in Mainz.

Nicht explodirendes Sprengpulver.

In der Sitzung des oberschlesischen berg- und hüttenmännischen Vereins vom 19. August d. J. erfolgte eine Mittheilung über dieses von Hugo Küp & Comp. zu Mühlheim a. d. Ruhr fabricirte Pulver. Es wurden Proben zweier Sorten vorgezeigt, deren eine für unterirdische Sprengarbeiten und deren andere für Sprengungen über Tage gebraucht wird; erstere Sorte kostet 13 Thaler und letztere 11 Thaler per Centner. Der Redner hob hervor, daß das neue Sprengpulver sich von dem bisher angewandten hauptsächlich dadurch unterscheide, daß seine Wirkung nicht durch Explosion, sondern nach geschehener vollständiger Verbrennung durch Expansion der erzeugten Gase erfolge, wodurch letztere intensiver und nach allen Richtungen hin wirken. Durch die vollständige Verbrennung finde nun nicht allein eine weit geringere Dampfentwickelung statt, sondern

es blieben auch bei weitem weniger der für die Lunge so schädlichen Gase, als Schwefelwasserstoffgas, schweflige Säure u. s. w. zurück. Letzterer Umstand sei für alle unterirdischen Sprengarbeiten von der äußersten Wichtigkeit, einestheils weil dadurch eine raschere Fortsetzung der Arbeiten ermöglicht sei, und anderentheils, weil die Gesundheit der Arbeiter, die durch die Rückstände der Gase und Dämpfe des bisher angewandten Pulvers erheblich afficirt werde, nicht darunter leide. Außerdem habe dasselbe noch die weiteren Vorzüge der größeren Wirkung und Wohlfeilheit, da bei gleicher Ladungsquantität der Effekt größer, sein specifisches Gewicht geringer sei und dadurch der Preis sich erheblich billiger stelle. Zum Sprengen in Steinkohlengruben angewandt, liefere dieses Pulver weit mehr Stückkohlen, da es die Kohle nicht so zertrümmere, sondern mehr auseinanderreiße. Da die Gefahr der Explosion nicht vorhanden sei, so seien auch besondere Vorsichtsmaßregeln beim Transport und bei der Aufbewahrung nicht erforderlich, weßhalb es auch auf den Eisenbahnen zur Beförderung zugelassen werde. Ein geringer Grad von Feuchtigkeit schade ihm nicht, vermehre sogar noch seinen Effekt. Als Schießpulver sei es nicht anwendbar. Beim Gebrauch sei ein fester Besatz erforderlich, im übrigen werde ganz wie bisher verfahren.

Der Redner stellte bei Abnahme größerer Partien Preisermäßigung in Aussicht und machte sich anheischig, Lieferungen loco Grube zu effektuiren. Er warnte vor zu starken Ladungen, welche die Wirkung beeinträchtigten, und erwähnte der Versuche auf Gruben des oberschlesischen Bergreviers, welche ein günstiges Resultat geliefert hätten. Von den Anwesenden bestätigten dieß die Berginspektoren Meitzen und Körfer, ersterer in Ansehung der durch ihn auf Königsgrube, letzterer in Ansehung der durch ihn auf Karolinengrube veranlaßten wiederholten und größeren Proben. Herr Körfer hob hervor, daß der Versuch in einem zähen Letten, wo gewöhnliches Pulver keine Wirkung zu äußeren pflege, stattgefunden habe, während Herr Meitzen nebenbei mit ganz feuchtem Pulver günstig operirt zu haben erklärte. Dagegen bemerkte Berginspektor Köhler, daß von ihm auf Paulusgrube nur eine Probe gemacht worden, die mindestens dieselbe Wirkung, wie von gewöhnlichem Pulver ergeben habe. Doch fügte er hinzu, daß eine Probe zur Erlangung eines richtigen Resultates nicht genügend sei*).

---

*) Das hier erwähnte Sprengpulver ist wahrscheinlich dasselbe, welches uns unlängst von Freundeshand übergeben und gleichfalls sehr gerühmt wurde. Es ent-

Ueber eine Zündmasse der für Zündnadelgewehre bestimmten Patronen. Von Dr. med. Eduard Reich.

Während einer kurzen Zeit meines Lebens war ich Zögling der Stabs-Schule des dritten kais. königl. Feld-Artillerie-Regiments. Seither lenkte ich meine Aufmerksamkeit unter Anderem auch den Feuerwerkskörpern zu, mit denen ich immer nach mehreren Jahren einmal experimentirte. Vor etwa 15 Monaten kam in einem Kreise von Bekannten die Rede auf die sogenannten Zündpillen der für die Zündnadelgewehre bestimmten Patronen; man bat mich, Versuche in Hinsicht dieser Körper anzustellen.

Ich laugte zu dem Ende 10 Gewichtstheile trocknen Scheibenpulvers mit kochendem Wasser sorgfältig aus, und vermengte den trocknen und alkoholisirten Rückstand unter Zusatz einiger Tropfen höchst rektificirten Weingeistes und reinen Steinöls mit folgenden staubfeinen Körpern allmälig und innig:

Chlorsaurem Kali	16	Gewichtstheilen,
Schwarzem Schwefelantimon . . .	2	"
Zucker	3	"
Gelbem Blutlaugensalz	2	"
Bleisuperoxyd	4	"

Die schwach feuchte Masse wurde in Stückchen von der Größe kleiner Erbsen in aus Pappe gefertigte Zündspiegel mit Hülfe eines aus Zwetschenbaumholz gedrehten Cylinderchens geschlagen. Ich ließ alsdann durch eine Woche lang in einem warmen Lokale die Trocknung vor sich gehen.

Trieb man eine starke Stahlnadel mittelst eines gut gemessenen, nicht zu starken Hammerschlags rasch in die Masse, so erfolgte augenblicklich Entzündung und ungemein schnelle Verbrennung.

(Neue Gewerbeblätter für Kurhessen. 1863. S. 273.)

---

flammt sich außerordentlich langsam, was aber gerade beim Sprengen von Wichtigkeit ist, indem sonst leicht der Besatz herausgeworfen wird und die Gase durch zufällige Spalten im Gestein entweichen, ohne sprengend zu wirken. Wenn man dasselbe auf Papier mittelst eines Stückes glimmenden Zunders entzünden will, so gelingt dieß nur schwer und zwar nur, indem man ein wenig davon ganz fein zerreibt und dann diesen Theil mit dem glimmenden Schwamme berührt. Es besteht, unseren Untersuchungen zufolge, aus 80 Procent salpetersaurem Baryt, das Uebrige aus Kohle und Schwefel. D. Red.

Ueber die Darstellung der Soda aus Kryolith.

Die Gewinnung der Soda aus Kryolith ist nicht nur wegen der Neuheit des Rohmaterials bemerkenswerth, sondern auch weil man dieses Verfahren bereits in Dänemark und im nördlichen Deutschland mit Vortheil technisch verwerthet. Herrn Spilsbury ist die Sodafabrikation aus Kryolith für England patentirt, dort aber noch nicht zur Ausführung gebracht. Auf der Londoner Ausstellung befanden sich mehrere schöne Proben einer Soda aus Kryolith, unter welchen sich besonders die in der schönen Sammlung auszeichneten, welche Herr Fr. Kunheim aus Berlin und die Herren Weber u. Comp. aus Kopenhagen ausgestellt hatten.

Kryolith ist ein Mineral, welches sich in enormen Mengen in Grönland findet und seiner Zusammensetzung nach ein Doppelfluorür ist, bestehend aus 1 Aeq. Fluoraluminium und 3 Aeq. Fluornatrium. Wenn man ihn fein pulvert, und mit Aetzkalk und Wasser kocht, bildet sich unlösliches Fluorcalcium und lösliches Aetznatron, während die Thonerde (das Aluminiumoxyd) theils durch den Kalk ausgefällt wird, theils durch das Alkali in Lösung bleibt. Leitet man dann Kohlensäure in die alkalische Thonerdelösung, so fällt die Thonerde aus, und kohlensaures Natron bleibt in Lösung. Diese Lösung zur Trockene verdampft, liefert eine Soda von vollkommener Reinheit und Weiße.

Wenn man die niedergeschlagene Thonerde in Schwefelsäure löst, so erhält man als Nebenprodukt ein völlig eisenfreies Thonerdesulfat.

In Bezug auf Kryolith ist noch zu erinnern, daß derselbe zur Darstellung des Aluminiums dient, und daß ihn die Herren Weber u. Comp. in Kopenhagen als Rohmaterial auch zur Darstellung von schwefelsaurem Natron und schwefelsaurer Thonerde benutzen.

Wenn man ihn mit Schwefelsäure behandelt, so entwickelt sich Fluorwasserstoffsäure, die zur Aufschließung von Mineralien oder zur Darstellung von Flußsäure verwendet werden könnte, und Glaubersalz (schwefelsaures Natron) und schwefelsaure Thonerde bleiben in Lösung. Letztere kann als Alaun auskrystallisirt und das Glaubersalz auf gewöhnliche Weise zu Soda verarbeitet werden.

Bei folgendem Verfahren sind die Herren Weber u. Comp. und Fr. Kunheim in Berlin schließlich stehen geblieben. Sie vermengen fein gepulverten Kryolith mit feingepulverter Kreide und calciniren das Gemenge in eisernen Gefäßen in Flammenöfen, wobei

sich Kohlensäure entwickelt. Dann wird die Masse mit Wasser angerührt, genau so wie bei der gewöhnlichen Art der Sodabereitung. Das Fluorcalcium bleibt ungelöst, aber es löst sich Thonerde in der Aetznatronlauge auf, welche durch einen Kohlensäurestrom entfernt werden muß. Herr Fr. Kunheim bedient sich hierzu derselben Kohlensäure, die sich beim Glühen des Gemenges von Kryolith und Kreide entwickelt. Sie wird mit den übrigen Verbrennungsprodukten durch einen kräftigen Saugapparat durch die Lösung gesogen, die man zu diesem Zweck in große horizontale Cylinder bringt. Nach vollendeter Operation enthält die Lösung kohlensaures Natron, welches man durch Abdampfen zur Trockne bringen oder durch Concentriren der Flüssigkeit auf gewöhnliche Weise auskrystallisiren lassen kann. Die ausgefällte Thonerde wird in Schwefelsäure gelöst und soweit abgedampft, daß sie beim Erkalten eine feste Masse bildet, welche dann das schwefelsaure Thonerdehydrat des Handels darstellt. Häufig enthält dasselbe eine kleine Menge schwefelsaures Natron.

Der Kryolith von Grönland gehört der dänischen Regierung, welche das Monopol der Ausbeutung jener Gruben den Herren Weber u. Comp. überlassen hat. Die von diesen alljährlich gewonnene und ausgeführte Menge beträgt 60 bis 70000 Centner, von denen sie selbst 20000 verbrauchen, 6000 Centner erhalten contraktmäßig Kunheim u. Comp. in Berlin, und 18000 Centner sind an ein Harburger Haus zu liefern.

(Journ. f. prakt. Chemie. B. 90. S. 143.)

Ueber den Magnesit von Frankenstein. Von Prof. Dr. H. Schwarz in Breslau.

Dieses in der Umgebung von Frankenstein in Schlesien fast ausschließlich gewonnene Mineral zeichnet sich durch die mannigfachen Anwendungen aus, die man davon, besonders zur Gewinnung von reiner Kohlensäure machen kann.

Der Magnesit wird von den Fabrikanten künstlicher Mineralwässer, besonders für die so viel bereiteten kohlensauren Wässer (Sodawasser, Selterswasser) verwendet. Hierzu eignet er sich aus verschiedenen Gründen ganz besonders. Einmal ist darin, der gewöhnlichen Schlemmkreide gegenüber, eine beträchtlich größere Menge Kohlensäure enthalten; denn wenn in der Schlemmkreide 90 Procent kohlensaurer Kalk enthalten sind, wie dieß gewöhnlich bei käuflicher

Waare der Fall sein wird, so enthält sie circa 37,6 Procent Kohlensäure, also nur circa $^3/_4$ der von dem Magnesit gelieferten. Ein anderer Vortheil liegt darin, daß man zur Zerlegung des Magnesits sich ohne Anstand der Schwefelsäure bedienen kann. Die Verbindung der Schwefelsäure mit der Magnesia, die schwefelsaure Magnesia oder das sogenannte Bittersalz ist leicht löslich, während der schwefelsaure Kalk, welcher aus der Kreide bei Behandlung derselben mit Schwefelsäure entsteht, fast unlöslich ist. Eine vollständige Zerlegung der Kreide durch Schwefelsäure erlangt man daher nur durch starkes andauerndes Umrühren, indem sonst die Theilchen des kohlensauren Kalks von Gyps eingehüllt werden. Der feinpulverige, lockere Zustand der Kreide bewirkt im ersten Momente des Säurezutritts ein lästiges Steigen und Schäumen der Mischung, ein Mitreißen der Kreide, eine Verunreinigung der Apparate durch Uebersteigen. Der krystallinische, körnige Zustand des Magnesits dagegen bewirkt eine langsame, gleichmäßige Entwickelung, ohne alles Uebersteigen. Er verhält sich demnach mit Schwefelsäure ganz ähnlich, wie wenn man Marmorstücke mit verdünnter Salzsäure zusammenbringt, gewährt aber dieser Combination gegenüber den Vortheil: einmal, daß die 100 Pfund Kohlensäure durch nur 222 Pfund Schwefelsäure frei gemacht werden, während man dazu bei kohlensaurem Kalk und Salzsäure 532 Pfund käufliche Salzsäure brauchen würde, dann weil man als Rückstand der Operation bei Magnesit und Schwefelsäure das verkäufliche Bittersalz, bei Marmor und Salzsäure das gänzlich werthlose Chlorcalcium erhält, endlich weil die Schwefelsäure nicht flüchtig ist, während die Salzsäure, besonders bei größerer Concentration, leicht fortgerissen wird und ein umständliches Waschen nöthig macht.

Der Magnesit erlaubt endlich, gänzlich die Anwendung der verhältnißmäßig theuren Säuren zu entbehren. Da er seine Kohlensäure beim Glühen vollständig verliert, so kann man durch eine einfache zum schwachen Rothglühen erhitzte eiserne Retorte alle Kohlensäure daraus gewinnen. Diese Art der Kohlensäuregewinnung dürfte vor allem für die Fabrikanten von doppelt kohlensaurem Natron wichtig sein, welche in so großen Maßen reine Kohlensäure gebrauchen.

Bei dem niedrigen Preise des Frankensteiner Magnesits dürfte auch den Zuckerfabriken, welche bis jetzt sich durch Verbrennung von Coaks im Kindler'schen oder Kleeberger'schen Ofen nur eine mit sehr viel Stickgas, Kohlenoxydgas, schwefliger Säure u. s. w.

verunreinigte Kohlensäure verschaffen konnten, die Anwendung des Magnesits und das Glühen desselben zu empfehlen sein. Die Kosten dürften sich kaum höher belaufen, als bei der jetzigen Methode, und hätte man dann den Vortheil, eine durchaus reine Kohlensäure zu erhalten, welche die umständliche Waschoperationen nicht bedürfte, weil sie vollständig frei von der schädlichen schwefligen Säure und Schwefelsäure wäre.

Eine weitere Verwendung des Magnesits bietet sich bei Dampfkesseln, die mit schwefelsauren Grubenwässern gespeist werden. Hier werden die Dampfkessel rasch zerfressen, wie dieß in Oberschlesien häufig genug vorkommt. Man hilft sich dort, indem man gelöschten Kalk zusetzt, sättigt dadurch zwar die Schwefelsäure, aber erhält auch durch den gebildeten Gyps, mit dem sich das Wasser vollständig sättigt, sehr nachtheilig wirkenden Kesselstein. Der Magnesit sättigt die Schwefelsäure ebenso, gibt aber leichtlösliches Bittersalz, das keinen Kesselstein bildet.

Bei den Garancin-Fabriken ist man gezwungen, die in der Garancine rückständige Schwefelsäure durch sehr umständliches Auswaschen zu beseitigen. Auch hier dürfte ein schwacher Zusatz von Magnesit sehr zu empfehlen sein.

So könnte man noch eine Anzahl andere Verwendungen des Magnesits anführen, die auf seiner Eigenschaft, die Säuren als schwache Basis zu sättigen, beruhen, Anwendungen, die durch den sehr billigen Preis desselben wesentlich unterstützt werden *).

Verfahren zur Zersetzung und Umwandlung des Kochsalzes in Glaubersalz mittelst Gyps. Von Ernst Friedrich Anthon, Chemiker in Prag.

Mein Verfahren zur Zersetzung und Umwandlung des Kochsalzes in Glaubersalz vermittelst des Gypses beruht darauf, daß die gewässerte einfach kohlensaure Magnesia vollständig durch Gyps in der Art zersetzt wird, daß sich einerseits schwefelsaure Magnesia (Bittersalz) und andererseits kohlensaurer Kalk bildet, und weiter auf dem Umstand, daß das Kochsalz durch schwefelsaure Magnesia in Glauber-

---

*) Der obige Magnesit kann von Herrn Franz Hilbig jun. in Baumgarten bei Frankenstein in Schlesien zum Preise von 20 Sgr. pr. Centner, im festen Zustande; dagegen gemahlen, zum Preise von 1 Thlr. an Ort und Stelle bezogen werden.

salz übergeführt wird, während sich die schwefelsaure Magnesia in salzsaure Magnesia (Chlormagnesium) verwandelt.

Bei der Ausübung des Verfahrens werden 1 Aequivalent Kochsalz nebst 1 Aequivalent Gyps mit 1 Aequivalent gebrannter Magnesia zusammengebracht, mit der 6- bis 8fachen Menge Wassers (vom Gewichte des Kochsalzes) übergossen und unter stetem Umrühren so lange Kohlensäure eingeleitet, bis alle Magnesia damit gesättigt ist, worauf man die entstandene Lösung von dem gebildeten kohlensauren Kalke trennt, zur Krystallisation abdampft und das Glaubersalz anschießen läßt, wobei die gleichzeitig entstandene salzsaure Magnesia in der Mutterlauge bleibt.

Das Verfahren kann auch in der Art ausgeübt werden, daß man selbstständig — gewässerte kohlensaure Magnesia auf beliebige Weise anfertigt und diese in oben angegebenem Verhältniß mit Kochsalz, Gyps und Wasser zusammenbringt und bis zur vollständigen Zersetzung, 3 bis 4 Stunden lang, bei gewöhnlicher Temperatur umrührt.

Die nöthige Menge gebrannter Magnesia kann man sich in beliebiger Weise darstellen, z. B. durch Brennen des Magnesits, Dolomits oder der aus Salinenmutterlaugen durch Kalk niedergeschlagenen Magnesia, oder durch hinlängliches Erhitzen der salzsauren Magnesia u. s. w.

Als wesentlich und neu, und somit als Gegenstand des Privilegiums betrachte ich das ganze Verfahren in seinem Principe wie in seiner Ausführung und zwar ganz insbesondere die Anwendung der Magnesia (oder deren Verbindungen) als Mittel zur Darstellung von Glaubersalz und Kochsalz durch Gyps.

(Stamm's illustr. Zeitschr. 1863. S. 309.)

Die Schweißbarkeit des Platins und ihr Nutzen in der physikalischen Technik. Von C. A. Grüel, Mechaniker in Berlin.

Das reine, sehr geschmeidige Platin, wie es von den französischen Fabriken geliefert wird, besitzt im Gegensatz zu dem russischen, welches sich nicht zur Darstellung dünnerer Bleche und Drähte eignet, die Eigenschaft der Schweißbarkeit in so ausgezeichnetem Grade wie ein anderes Metall, und es dürfte gegenwärtige Hinweisung um so mehr Berechtigung haben, als so häufig physikalische Arbeiten vor-

kommen, welche bekunden, daß man diese charakteristische Eigenschaft des Platins entweder nicht gekannt oder doch zum Vortheil für die Arbeit, wenn auch mit ansehnlicher Zeitersparniß zu verwerthen, nicht verstanden hat.

Es geschieht oft, daß Platintiegel beim Entleeren und Reinigen durch Anwendung scharfer Instrumente beschädigt, mechanisch verletzt werden; ein Schaden, der meist durch Goldlöthung reparirt zu werden pflegt; ebenso, wenn der Tiegel durch chemische Operationen legirt und durchlöchert worden ist.

Die Platin-Elektroden an Wasser-Zersetzungsapparaten, gewöhnlich schmale oblonge Bleche, findet man mit Drähten versehen, entweder angelöthet oder so befestigt, daß der Draht einigemal hin und her durchgesteckt und schließlich umgebogen ist. Die Verlängerung eines Platinbleches ist etwa dadurch bewerkstelligt, daß die zu vereinigenden Blechränder umgesetzt, dann in einander gehängt und nach dem Zusammenhämmern noch mit Kernpunkten versehen wurden, damit sie sich nicht so leicht abtrennen sollen, wodurch beiläufig an der betreffenden Stelle eine einfache Blechstärke entstanden und verschwendet ist. Diese Procedur ist besonders häufig an den Elementen der Grove'schen Ketten zu bemerken, deren Reparatur-Bedürftigkeit zunimmt, je öfter die Bleche hin und hergebogen, ihren Zusammenhang mit dem Contakt am oberen Ende verlieren oder auch oftmals geknittert seitlich einreißen und unten abbrechen.

Eine solche Reparatur kann mittelst der Schweißung ohne Mühe so vollendet ausgeführt werden, daß die beschädigten Stellen gar nicht einmal aufzufinden sind. Ebenso ist die Vereinigung der Bleche mit Drähten durch einen einzigen richtig geführten Hammerschlag auf das vollkommenste erreicht. Es kommt nur darauf an, daß die zu vereinigenden Stellen absolut rein metallisch und vollkommen weißglühend seien, wenn das Löthrohr, der Amboß und Hammer richtig bereit stehen, um im rechten Augenblick zusammen zu wirken.

Legirte Stellen werden, weil sie nicht willig schweißen, am besten ganz weggeschnitten, wenn dadurch auch die auszubessernde Stelle an Umfang gewinnen sollte, doch gehört zu Schalen, Tiegeln, Röhren eine passend geformte feste Unterlage, und diese muß vor dem Schlage eine Stellung haben, die dem Platin bei seiner ohnehin geringen Wärmecapacität die volle Glühhitze nicht entziehen kann.

Drähte und Blechschnitzel lassen sich durch die Schweißung mehrfach doubliren, dann durch Hämmern, Auswalzen, Ausziehen, in Drähte und Bleche von jeder gewünschten Form bringen, ein Umstand,

der vortheilhaft genug ist, da die Abschnitte kaum die Hälfte des Metallwerthes haben und die zu einem bestimmten Zweck eben benöthigte Blech- oder Drahtform in Ermangelung besseren Vorraths sich in wenigen Minuten herstellen läßt.

Das Weichlöthen galvanischer Platincontaktstellen ist fehlerhaft, da das Platin sich so leicht mit den Bestandtheilen des Lothes legirt und den Contakt unsicher macht, zumal dort, wo eine galvanische Schließung oft und stets an derselben Stelle wiederkehren muß.

Was die Anwendung des Platins als Elektromotor (in der Grove'schen Kette) betrifft, so hat dieselbe seit der Zeit große Abnahme gefunden, wo man den Werth dichter, guter Retortenkohle, wie sie gegenwärtig zu Gebote steht, erkannte.

(Dingler's polyt. Journ. B. 170. S. 284.)

Neue Methode der Flachsbereitung. Von J. G. Marshall in Leeds.

Diese Erfindung (patentirt in England am 31. October 1862) bezweckt die Gewinnung des Fasermaterials aus Flachs, Hanf oder ähnlichen Pflanzen ohne Anwendung des Schwing- und Hechelprozesses, in der Regel sogar mit Umgehung des Röstens. Das Flachsstroh wird nach diesem Verfahren 1 bis 2 Stunden in einer heißen oder kalten alkalischen Lösung eingetaucht erhalten und hernach in Seifenwasser mit einem Ueberschuß von Alkali gekocht. Dann werden die Fasern zur Neutralisirung des Alkali's in schwach saurem Wasser ausgewaschen, darauf mit reinem Wasser gespült und endlich getrocknet. Nachdem durch dieses Verfahren der Klebstoff hinreichend erweicht worden ist, läßt man die Fasern durch eine gewöhnliche Walzenbrechmaschine gehen, in welcher der holzige Kern in soweit gebrochen wird, daß er bei dem hierauf folgenden Krempelprozeß sich von dem feinen Fasermaterial leicht ablöst. Statt sich einer besonderen Brechmaschine zu bedienen, kann man auch die Brechwalzen an der Zuführungsseite der Krempel anbringen, so daß beide Operationen, das Brechen und das Krempeln, auf einer und derselben Maschine vorgenommen werden.

Da das Schwingen und Hecheln hierbei ganz in Wegfall kommt und die Fasern nach dem Durchgang durch die Brechmaschine nur gekrempelt werden, so kann man den beschriebenen vorbereitenden Prozeß viel weiter treiben, als wenn die Fasern jenen Operationen

unterworfen werden sollen, und in Folge dieser verlängerten Einwirkung der Chemikalien gewinnt man sehr feine Fasern. Durch das Krempeln werden die Fasern vollständig vom Holze befreit, so daß sie hierauf unmittelbar versponnen werden können. Das auf diese Weise erhaltene Leinengarn kann ebensowohl zu rein leinenen, als zu halbleinenen Stoffen verwendet werden.

(Aus d. London. Journ. of arts, durch Dingler's polyt. Journ. B. 170. S. 266.)

Nachweisung des Broms. Von Prof. Dr. R. Fresenius.

Weit besser als mit Aether läßt sich das durch Chlor aus seinen Verbindungen abgeschiedene Brom mit Chloroform, und namentlich mit Schwefelkohlenstoff entdecken. Der Unterschied in der Empfindlichkeit ist so groß, daß Aether zu dem genannten Zwecke niemals mehr angewendet werden sollte. Bei irgend größeren Brommengen färben sich die abgeschiedenen Tropfen des Chloroforms oder Schwefelkohlenstoffs rothgelb, bei sehr geringen Mengen blaßgelb. Da die unter der wässerigen Flüssigkeit abgelagerten Bromlösungen nicht verdunsten, so erhält sich die Reaction Tage lang.

Daß ein Ueberschuß von Chlorwasser bei dem in Freiheitsetzen der Bromverbindung zu vermeiden ist, daß das Chlorwasser bromfrei und die Lösungsmittel rein, namentlich frei von reducirenden Beimengungen (schweflige Säure, Schwefelwasserstoff) sein müssen, versteht sich von selbst.

Ueber die Empfindlichkeit der Reaction mögen hier einige Versuche Zeugniß ablegen. Eine Auflösung von Bromkalium in Wasser, welche in 20000 Gewichtstheilen 1 Gewichtstheil Brom enthielt, nahm beim Schütteln mit der erforderlichen Menge Chlorwasser keine wahrnehmbare Färbung an; auch der mit dem Gemisch geschüttelte Aether schied sich wieder ungefärbt ab; als aber nun der Versuch, statt mit Aether, mit Chloroform angestellt wurde, nahm dieses eine deutlich hellgelbe Farbe an, und Schwefelkohlenstoff färbte sich noch deutlicher gelb. Bei einer Verdünnung von 1 zu 30000 färbte sich auch das Chloroform nicht mehr, der Schwefelkohlenstoff dagegen erschien deutlich gelb. Somit erhält man bei Anwendung von Schwefelkohlenstoff das empfindlichste Reagens.

Ist neben dem Brommetalle ein Jodmetall vorhanden, so scheidet man das Jod entweder erst ab, was nach Freimachen des Jods

durch Untersalpetersäure und darauf folgendes Schütteln mit Schwefelkohlenstoff geschehen kann, bevor man auf Brom prüft, oder man schüttelt mit einem großen Tropfen Schwefelkohlenstoff und fügt sehr vorsichtig verdünntes Chlorwasser tropfenweise und unter Umschütteln zu. Man beobachtet alsdann zunächst die Jodreaction, dann sieht man diese verschwinden und die Bromreaction deutlich hervortreten.
(Dess. Zeitschr. für analyt. Chemie. Jahrg. I. S. 46.)

Darstellung von reinem Höllenstein (salpetersaurem Silberoxyd).
Von Dr. H. Hager.

Man übergießt 8 Vereinsthaler, die mit warmer Sodalösung und dann mit Wasser abgewaschen wurden, in einem hohen Porzellantopf mit 400 Grm. chlorfreier reiner 25procentiger Salpetersäure (so daß das Gefäß nur zu $\frac{1}{4}$ mit der ganzen Masse der Flüssigkeit erfüllt ist), stellt an einen lauwarmen Ort und unterstützt die Lösung schließlich durch stärkere Erwärmung im Sandbade. Dann dampft man in einer Porzellanschale im Sandbade zur Trockne ein und mischt es mit kohlensaurem Silberoxyd. Dieß stellt man dar durch Lösen von 3 Vereinsthalern in 150 Grm. derselben Salpetersäure und Fällen der mit dem 3fachen Volumen heißem destillirten Wasser verdünnten Flüssigkeit mit einer filtrirten Lösung von 90 Grm. krystallisirtem kohlensauren Natron in der 4fachen Menge Wassers, oder so viel dieser Lösung, als ein Niederschlag entsteht, und stellt eine Stunde an einen heißen Ort bei Seite. Den Niederschlag wäscht man sorgfältig mit Kohlensäure freiem Wasser aus, mischt ihn noch feucht mit dem Silbersalze aus 8 Thalern und läßt am warmen Ort eintrocknen, oder mischt die für sich getrockneten Salze mit einander. Die Mischung, mit der eine porzellanene Schale höchstens zu $\frac{2}{3}$ angefüllt ist, wird nun über freiem Feuer oder im Sandbade bis zum völligen Schmelzen gebracht. Die schwarze Salzmasse wird nach dem Erkalten in circa 670 Grm. heißen destillirten Wassers gelöst, filtrirt, ausgesüßt und die klare Lösung eingedampft, geschmolzen und in Formen gegossen. Abdampfen, Eintrocknen der Silberlösungen und Schmelzen des Salzes darf nur in staubfreien Räumen stattfinden.
(Aus d. Verfass. Commentar zur Pharmac. Borussica. ed. VII. S. 327.)

Ueber die Reduction der Silbersalze durch Kupferoxydulsalze. Von E. Millon u. A. Commaille.

Aus einer ammoniakalisch gemachten Lösung von salpetersaurem Silberoxyd fällt Kupferchlorür-Ammoniak *) sofort metallisches, amorphes, absolut reines Silber, als mattgraues, mitunter fast weißes, unter dem Polirstahl lebhaftesten Metallglanz annehmendes Pulver, was vermöge seiner großen Zertheilung leicht auf die verschiedenartigsten Materialien, wie Holz, Stein, Leder und Gewebe aufgetragen werden kann. Die Reaction zwischen den einwirkenden Körpern findet im Verhältniß des chemischen Aequivalents statt, man kann daher, wie sich die Verfasser überzeugt haben, nach dem Gewichte des gefällten Silbers genau die Menge des Kupferoxyduls berechnen, welches zur Reduction gedient hat, wobei es gleichgültig ist, ob das angewandte Kupferoxydulsalz rein oder mit Oxydsalz gemengt war. Hiermit besitzen wir eine ganz genaue und neue Methode um ein Gemenge von Kupferoxydul- und Oxydsalz zu analysiren. Das ausgeschiedene Silber ist sehr leicht zu sammeln und zu wägen. Ferner gibt dieses Verhalten eine Methode zur Reinigung, Extraktion und Abscheidung des Silbers aus Erzen, Rückständen, z. B. der Photographie u. s. w. an die Hand, zu welchem Zweck die Verfasser die Löslichkeit des Chlorsilbers in verschiedenen Flüssigkeiten bestimmt haben. Zur Fällung des Silbers wurde ammoniakalisches Kupferchlorür benutzt. (Aus Compt. rend., durch Fresenius Zeitschr. f. analyt. Chemie. Heft. 2. S. 212.)

Miscellen.

---

1) Collodium als Firniß. Von O. A. Bernhard.

Einen recht praktischen Firniß gibt Collodium, welches mit dem 32sten Theil Ricinusöl versetzt ist. Vor Terpentinöl- und Weingeistfirnissen hat er wesentliche Vortheile. Er trocknet äußerst schnell, schlägt nicht durchs Papier, kann also sogleich angewendet werden, dann bleibt er von öligen und weingeistigen Flüssigkeiten unverändert. Landkarten, Kalender, Tabellen, Aufschriften u. s. w. damit überzogen, bleiben jahrelang unverändert glänzend und geschmeidig, mit Ausnahme eines schwach gelblichen Stiches, den sie annehmen. Von Unreinigkeiten lassen sich letztere leicht

*) Ueber dessen Bereitung vergleiche man S. 144. D. Red.

mittelst Wasser reinigen. Sollten sich bei Anwendung desselben nach mehrmaligem Auftragen, was immer geschehen muß, weiße Stellen zeigen, so dürfen diese nur mit Aether leicht benetzt werden, um sogleich zu verschwinden.

(Neues Repertor. f. Pharmacie. B. XII. S. 440.)

2) Entstehung des Mutterkorns.

Hierüber ist schon viel vermuthet und behauptet worden, die meisten Angaben haben sich aber als unzulässig erwiesen. So glaubt man noch ziemlich allgemein, das Mutterkorn erscheine nur in nassen Sommern, während es doch in trockenen Sommern ebenfalls und oft weit reichlicher angetroffen wird.

Nach den Beobachtungen Schlenzig's *), welche durch anderwärts, namentlich in Schlesien und Oesterreich gemachte Erfahrungen bestätigt werden, entsteht diese Krankheit des Roggens durch den Biß eines 1/3 Zoll langen, hellbraunen Käfers, Rhagonycha melanura, welcher jedes Jahr im Juni zahlreich erscheint. Nach dem Verblühen des Roggens, wenn die Körner sich bilden und noch zart und weich sind, setzt er sich an den Aehren fest und saugt den milchigen Inhalt der Körner aus. An der verwundeten Stelle des Korns tritt dann eine etwas klebrige Flüssigkeit hervor, welche widrig riecht, später eintrocknet, verhärtet und als ein Deckelchen abfällt. Bald darauf schwellen die verwundeten Körner auf, sehen anfangs blaß aus, nehmen dann eine gelbliche Farbe an, die immer dunkler wird, strecken sich auch in die Länge, und bilden allmälig so das Mutterkorn.

(Wittstein's Vierteljahresschr. f. prakt. Pharm. B. 12. S. 567.)

3) Neues Verfahren, wohlriechende Stoffe zu extrahiren.

Dieses der Therese Preschel in Oesterreich patentirt gewesene Verfahren bezweckt, wohlriechende Stoffe mittelst gasförmiger Körper zu extrahiren, wodurch der Wohlgeruch unverändert an die zu parfümirenden Gegenstände mit Leichtigkeit abgegeben werde. Jedes geruchlose Gas, welches keine Veränderung in dem riechenden und dem zu parfümirenden Körper herbeiführe, soll zur Extraktion geeignet sein, doch wird dem kohlensauren Gase (aus Marmor und Salzsäure erzeugt) der Vorzug eingeräumt. Die erzeugte Kohlensäure wird zu dem Ende, behufs der Reinigung, durch eine bis zur Hälfte mit Wasser gefüllte Waschflasche geleitet, um sodann in einen anderen Behälter zu gelangen, in welchem sich die wohlriechenden Pflanzen u. s. w. befinden, sie durchströmt denselben und gelangt sodann mit Wohlgerüchen imprägnirt in einen neuen Behälter, in welchem es die Wohlgerüche an die in demselben enthaltene Flüssigkeit, das ätherische Oel u. dergl. absetzt und, seines Wohlgeruches beraubt, schließlich durch ein angebrachtes Rohr entweicht.

4) Seife zum Reinigen stark beschmutzter Haut. Nach E. Janota.

Zwei Loth feingeriebene kohlensaure Magnesia werden mit 8 Loth Wasserglas und 8 Loth Regenwasser in einer Porzellanschale zusammengerührt, darauf 4 Loth Oelsäure hinzugesetzt und das Ganze so lange bei gelinder Wärme gerührt, bis sämmtliche frei gewordene Kohlensäure entwichen ist. Zuletzt fügt man 1 Loth

*) Zeitschr. d. landwirthsch. Vereins in Bayern. 1862. Nro. 4.

krystallisirtes kohlensaures Natron, in etwas warmem Wasser gelöst, hinzu und trocknet die Masse, in Stücken oder Kugeln geformt, bei gelinder Wärme aus. Das Wasserglas darf nicht zu verdünnt sein, damit das beim Vermischen des Wasserglases mit kohlensaurer Magnesia gebildete kohlensaure Kali die zugegebene Oelsäure vollkommen sättige und diese wieder bei Zusatz des kohlensauren Natrons aus diesem keine Kohlensäure entwickele.

(Neues Jahrb. f. Pharm. B. 19. S. 187.)

5) Pseudo-Anilinfarben (sogenanntes „Anilingelb", und „Anilingrün"). Von Dr. Emil Jacobsen.

Es werden gegenwärtig in Berlin gelbe und grüne Farbstofflösungen fälschlich als Anilinfarben angeboten; die eine, das „Anilingelb," angeblich ein englisches Fabrikat, stellt eine stark nach Safran riechende, orangegelbe Flüssigkeit dar, die beim Stehen einen flockigen, schmutzig gelben Bodensatz abgibt. Sie besteht aus einer spirituösen Lösung von Pikrinsäure durch Zusatz von Safrantinktur orange gefärbt. Das sogenannte „Anilingrün" ist ein Gemisch von Pikrinsäure und Anilinblau in Alkohol gelöst. Es ist eine dunkel saftgrüne Flüssigkeit. Der bittere Geschmack läßt in beiden vermeintlichen Anilinfarben die Pikrinsäure erkennen. Setzt man zu einer Probe dieses Anilingrüns einige Tropfen Salzsäure, so schwindet die gelbe Farbe (Pikrinsäure erscheint in salzsäurehaltigem Wasser fast farblos) und der blaue Farbstoff wird sichtbar. Setzt man zum sogenannten Anilingelb in gleicher Weise Salzsäure, so verliert er sichtlich an Intensität und erscheint rein safrangelb.

(Aus d. Verfass. chem.-techn. Repertor. II. Jahrg. 1. Halbj. S. 16.)

6) Verfahren zur Erzeugung von Glaubersalz und Soda vermittelst Schwefelkies und Kochsalz. Von A. Thibierge.

Ich war bemüht ein Verfahren aufzufinden, um Glaubersalz und Soda ohne Anwendung von Bleikammern und Sulfatöfen mit Benutzung wohlfeiler Rohstoffe darstellen zu können. Diesen Zweck glaube ich erreicht zu haben, indem ich ein Gemenge von Schwefelkies (oder Kupferkies) mit Kochsalz und Brennmaterial (Torf, Braunkohle, Steinkohle, Holzkohlenpulver u. dergl.) verbrenne.

Die erzeugte Asche, ein Gemenge von Eisenoxyd (nebst Kupferoxyd) und Glaubersalz, kann nach Erforderniß: 1) durch bloßes Auslaugen und Abdampfen das Glaubersalz liefern; 2) nach ihrer Vermengung mit einem kleinen Verhältniß von Brennmaterial, im Sodaofen eine mit Schwefeleisen (nebst Schwefelkupfer) gemengte Soda von hohem Gehalt erzeugen.

Die französische Academie übergab die vom Erfinder eingesandte Abhandlung den Herren Pelouze und Balard zur Prüfung seines Verfahrens.

(Aus Compt. rend., durch Dingler's polyt. Journ. B. 170. S. 312.)

7) Neue Methode der Phosphorbereitung.

Auf die Erfahrung, daß eine Mischung aus phosphorsaurem Kalk und Kohle bei erhöhter Temperatur durch Chlorwasserstoff zersetzt wird, hat Cari-Montraud ein neues Verfahren der Phosphorbereitung basirt. Calcinirte feingepulverte Knochen werden zu dem Ende mit so viel Kohlenpulver vermischt, um den Sauerstoff

des dreibasischen Kalkphosphats in Kohlenoxyd zu verwandeln. Mit dem Gemisch werden innen glasirte Cylinder von feuerfestem Thon zu $^3/_4$ angefüllt, durch welche man, nachdem sie bis zur lebhaften Rothglühhitze gebracht sind, einen Strom Chlorwasserstoffgas leitet Hierbei bildet sich Chlorcalcium, Kohlenoxydgas, Wasserstoffgas und freier Phosphor. Letzterer destillirt in Gasform, begleitet von Kohlenoxydgas, Wasserstoffgas und Chlorwasserstoffgas, durch eine kupferne Allonge hindurch in ein Gefäß mit kaltem Wasser, wo er sich verdichtet. Dieses Wasser wird durch das Chlorwasserstoffgas sehr sauer und deßhalb zum Erweichen der Knochen gebraucht, womit man das Pulvern derselben umgeht. Der Knochenbrei wird dann zur völligen Trockene abgedampft und mit Kohle gemischt in die Cylinder gebracht.

(Hager's pharm. Centralhalle. Jahrg. III. S. 500.)

8) Bereitung des Salpeteräthers*). Von Sigismund Feldhaus in Horstmar.

In großen Mengen und ohne Unannehmlichkeiten bei der Operation kann der Salpeteräther nach Sig. Feldhaus leicht direkt mittelst salpetrigsauren Kalis gewonnen werden. Die Darstellung desselben geschieht entweder, indem zu einem Gemenge von Schwefelsäure und Alkohol die Lösung des salpetrigsauren Kalis, oder indem man zu dem geschmolzenen in nußgroße Stücke zertheilten Salze das Gemisch von Säure und Alkohol fließen läßt. Erwärmung ist hierbei gar nicht, desto mehr aber gute Abkühlung des Recipienten (mit Eiswasser) nöthig. Der übergehende Aether enthält etwas Säure, wovon er durch Schütteln mit Pottaschenlösung leicht befreit werden kann. Die Ausbeute dieses sehr schnellen Verfahrens war: 1 Liter Lösung des Salzes, worin 205 Grm. salpetrige Säure enthalten waren, wurde mit $^1/_2$ Liter Alkohol gemischt, und zu einer Mischung von 750 Grm. Schwefelsäure, 1 Liter Wasser und $^1/_2$ Liter Alkohol in sehr dünnem Strahl einfließen lassen. Es wurden 336 Grm. Destillat enthalten. Der Preis stellt sich pro Unze auf ungefähr 5 Sgr. (Annal d. Chem. u. Pharm. B. 126. S. 71.)

Empfehlenswerthes Buch.

Tabellen der pyrognostischen Merkmale, welche die allein oder mit Reagentien behandelten mineralischen Substanzen darbieten. Von Dr. Carl Löffler. Berlin 1863.

---

*) Man vergl. Jahrg. XIII. S. 174. D. Red.

Druck von Carl Horstmann in Frankfurt am Main.